

# UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI



## UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS

### CARRERA DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS COMPUTACIONALES

#### TESIS DE GRADO

#### TEMA:

**“DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE FICHAS CLÍNICAS ORIENTADO A LA WEB EN LA FUNDACIÓN FRATERNIDAD SOLIDARIA (FRASO), UBICADA EN LA PROVINCIA DE COTOPAXI CANTÓN LATACUNGA EN EL PERIODO DE AGOSTO 2012 A ENERO 2013”**

Tesis presentada previa a la obtención del título de Ingenieras en  
**INFORMÁTICA Y SISTEMAS COMPUTACIONALES**

#### **Autoras:**

*Bermeo Vega Maricela Cecibel*

*Guanotasig Suntasig Luisa Silvana*

#### **Director:**

Ing. Víctor Hugo Medina Matute

**Latacunga-Ecuador**

**Enero - 2015**

## AUTORÍA

Los criterios emitidos en el presente trabajo de investigación: “**DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE FICHAS CLÍNICAS ORIENTADO A LA WEB EN LA FUNDACIÓN FRATERNIDAD SOLIDARIA (FRASO), UBICADA EN LA PROVINCIA DE COTOPAXI CANTÓN LATACUNGA EN EL PERIODO DE AGOSTO 2012 A ENERO 2013.**”, son de exclusiva responsabilidad de las autoras.

A través de la presente declaración cedemos nuestros derechos de propiedad intelectual correspondientes a este trabajo de investigación a la Universidad Técnica de Cotopaxi, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su reglamento y por la normatividad institucional vigente.

.....

Bermeo Vega Maricela Cecibel

C.I.: 210048343-3

.....

Guanotasig Suntasig Luisa Silvana

C.I.: 050361023-0

## **AVAL DE DIRECTOR DE TESIS**

En calidad de Director de trabajo de investigación sobre el tema:

**DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE FICHAS CLÍNICAS ORIENTADO A LA WEB EN LA FUNDACION FRATERNIDAD SOLIDARIA (FRASO), UBICADA EN LA PROVINCIA DE COTOPAXI CANTON LATACUNGA EN EL PERIODO AGOSTO 2012 A ENERO 2013.**

De las señoritas: **BERMEO VEGA MARICELA CECIBEL** y **GUANOTÁSIG SUNTASIG LUISA SILVANA**, postulantes de la Carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales.

Una vez revisado el documento entregado a mi persona, considero que dicho informe investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científico-técnicos necesarios para ser sometidos a la Evaluación del Tribunal de Validación de Grado que el Honorable Consejo Académico de la Unidad Académica de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe para su correspondiente estudio y calificación.

Latacunga, 13 de octubre de 2014

.....

**Ing. Víctor Hugo Medina Matute**

**DIRECTOR DE TESIS**

## **AVAL DEL ASESOR METODOLÓGICO**

## **CERTIFICADO DE IMPLEMENTACIÓN**

Mediante el presente pongo a consideración que, las señoritas: **Bermeo Vega Maricela Cecibel** con **C.I. 210048343-3** y **Guanotásig Suntasig Luisa Silvana** con **C.I. 050361023-0**; egresadas de la Universidad Técnica de Cotopaxi realizaron su trabajo de **TESIS** en la **FUNDACIÓN FRATERNIDAD SOLIDARIA (FRASO)** con el tema: “**Diseño e Implementación de un Sistema de Fichas Clínicas orientado a la Web en la fundación Fraternidad Solidaria (FRASO), ubicada en la provincia de Cotopaxi Cantón Latacunga en el periodo Agosto 2012 a Enero 2013**”, trabajo que se implementó y se dejó en funcionamiento.

Es todo cuanto puedo certificar, pudiendo hacer uso dentro de las leyes de la Republica y Normas internacionales.

Latacunga, 13 de octubre de 2014

Atentamente.

.....

**Sra. Raquel Herrera**

**PRESIDENTA DE LA FUNDACIÓN FRASO**

## AGRADECIMIENTOS

*Agradezco a mi Dios Jehová, por hacer realidad un sueño anhelado y bendecirme con una familia maravillosa. Este trabajo va dedicado a mis padres Armando y Narcisa, que a la distancia siempre estuvieron atentos en el avance de mis estudios, su confianza, su consejo y sobre todo por su ánimo para que culmine con éxito.*

*A la UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI por darme la oportunidad de ser una profesional. Agradecer a mis docentes durante toda la carrera profesional, porque todos han aportado a nuestra formación académica, en especial a los docentes: Ing. Víctor Medina nuestro director de tesis por su esfuerzo y dedicación en la carrera universitaria; también a los Ing. Jorge Rubio e Ing. Agustín Camino por sus consejos, su enseñanza y más que todo por su amistad.*

***Maricela Cecibel Bermeo Vega***

## AGRADECIMIENTOS

*Mi gratitud, principalmente está dirigida al Dios por haberme dado la existencia. A mi madre Luisa y a mis hermanos: Marco, Silvia, Rene, Mauricio y Marcia; quienes me apoyaron incondicionalmente durante todo el tiempo que me llevo culminar mis estudios, brindándome amor comprensión y sobre todo la fuerza para continuar y llegar a la meta propuesta. A toda mi familia por el apoyo durante el proceso de formacion académica.*

*A los docentes de la UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI, quienes nos guiaron durante el largo camino de aprendizaje, brindándonos siempre su orientación con profesionalismo ético en la adquisición de conocimientos y afianzando nuestra formación académica, especialmente a los Ingenieros. MSc. Jorge Rubio, Víctor Medina, quienes nos orientaron en todo momento para la realización de este proyecto.*

***Guanotasig Suntasig Luisa Silvana***

## **DEDICATORIA**

*Esta tesis la dedico con todo mi amor y cariño a Dios que me dió la oportunidad de vivir y regalarme una familia maravillosa.*

*Con mucho cariño principalmente a mis padres que me dieron la vida y han estado conmigo en todo momento. Gracias Armando y Narcisa por darme una carrera para mi futuro y por creer en mí, apoyándome y brindándome su amor en momentos difíciles, les agradezco de todo corazón.*

***Maricela Cecibel Bermeo Vega***



## DEDICATORIA

*Ésta tesis la dedico a mi madre Luisa, por creer en mí, dándome ejemplos dignos de superación, gracias a ella, hoy puedo ver alcanzada mi meta. Va por usted, por lo que vale, porque admiro su fortaleza, y sobre todo el amor que cada día me brinda.*

*A mis hermanos: Marco, Silvia, René, Mauricio y Marcia, gracias por haber fomentado en mí el deseo de superación y el anhelo de triunfo en la vida. Mil palabras no bastarían para agradecerles su apoyo, su comprensión, sus consejos en los momentos difíciles.*

*A mis familiares, amigos y todas aquellas personas que de una u otra forma me apoyaron para seguir adelante y llegar a ser una gran profesional.*

*A todos, espero no defraudarlos y contar siempre con su valioso cariño y apoyo.*

**Guanotasig Suntasig Luisa Silvana**

# ÍNDICE GENERAL

PORTADA.....	i
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO.....	ii
AUTORÍA.....	iii
AVAL DEL DIRECTOR DE TESIS.....	iv
AVAL DEL ASESOR METODOLÓGICO.....	v
CERTIFICADO DE IMPLEMENTACIÓN.....	vi
AGRADECIMIENTOS.....	vii
DEDICATORIAS.....	ix
ÍNDICE GENERAL.....	xi
RESUMEN.....	xvii
ABSTRACT.....	xviii
CERTIFICADO DE TRADUCCIÓN.....	xix
INTRODUCCIÓN.....	xx

## CAPÍTULO I

### **1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA PARA EL DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE FICHAS CLÍNICAS ORIENTADO A LA WEB**

1.1. Antecedentes Investigativos.....	1
1.2. Introducción a la Ingeniería de Sistemas .....	2
1.2.1. Sistema Informático .....	2
1.3. Introducción a la Web .....	3
1.3.1. La web.....	3
1.3.2. Aplicaciones Web .....	3
1.4. Metodologías Ágiles .....	4
1.4.1. Definición de Metodologías Ágiles.....	4
1.4.2. Programación Extrema (XP) .....	5
1.4.2.1. Definición de Programación Extrema (XP) .....	5
1.4.3. Fases de la Programación Extrema .....	6

1.4.3.1.	Etapa de Planeación .....	7
1.4.3.2.	Etapa de Diseño.....	7
1.4.3.3.	Etapa de Codificación .....	7
1.4.3.4.	Etapa de Pruebas .....	7
1.5.	Herramientas CASE .....	8
1.5.1.	Definición de Herramienta CASE.....	8
1.5.2.	UML (Unified Modeling Language).....	8
1.5.2.1.	Casos de Uso .....	9
1.6.	La plataforma .Net .....	10
1.6.1.	Visual Studio 2010.....	11
1.6.1.1.	Lenguaje de Programación.....	12
1.6.1.1.1	Programación Orientada a Objetos .....	12
1.6.1.1.2	Definición de Objeto .....	12
1.6.1.2.	C# (C-Sharp) .....	12
1.6.1.3.	ASP.NET MVC .....	13
1.6.1.3.1	Beneficios de ASP.NET MVC.....	14
1.6.1.3.2	Controladores de MVC .....	15
1.6.1.3.3	Vistas de MVC .....	16
1.6.1.3.4	Modelos de MVC .....	17
1.7.	Base de Datos .....	17
1.7.1.	Definición de Base de Datos .....	17
1.7.2.	Microsoft SQL Server 2008 .....	18
1.8.	Servidor Web .....	20
1.8.1.	Internet Information Service (IIS 7.0).....	20

## **CAPÍTULO II**

### **2. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN DE CAMPO EN LA FUNDACIÓN FRATERNIDAD SOLIDARIA (FRASO)**

2.1.	Fundación Fraternidad Solidaria .....	21
2.1.1.	Antecedentes Históricos.....	21
2.1.2.	Filosofía Institucional .....	22

2.1.2.1.	Misión .....	22
2.1.2.2.	Visión .....	22
2.1.3.	Estructura y Organización Interna .....	22
2.1.4.	Croquis de la ubicación de la institución .....	23
2.2.	Cálculo de la Población y Muestra .....	23
2.2.1.	Población.....	23
2.2.2.	Muestra.....	23
2.3.	Análisis e interpretación de resultados de la investigación de campo de los datos recopilados a través de la aplicación de la encuesta al personal de la Fundación Fraternidad Solidaria (FRASO). ....	24
2.4.	Verificación de la hipótesis .....	34
2.4.1.	Prueba de la Ji Cuadrada ( $\chi^2$ ) .....	35
2.4.2.	Pruebas de Significancia .....	36
2.4.3.	Tabla de Contingencia.....	34
2.4.4.	Calculo de la Ji-Cuadrada .....	35

### **CAPÍTULO III**

#### **3. “DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE FICHAS CLÍNICAS ORIENTADO A LA WEB EN LA FUNDACIÓN FRATERNIDAD SOLIDARIA (FRASO), UBICADA EN LA PROVINCIA DE COTOPAXI CANTÓN LATACUNGA EN EL PERIODO DE AGOSTO 2012 A ENERO 2013”**

3.1.	Presentación de la Propuesta.....	38
3.2.	Objetivos de la Propuesta.....	39
3.2.1.	Objetivo General .....	39
3.2.2.	Objetivo Específico:.....	39
3.3.	Justificación de la Propuesta .....	39
3.3.1.	Descripción de la Propuesta .....	40
3.4.	Análisis de Factibilidad.....	41
3.4.1.	Factibilidad Técnica .....	41
3.4.2.	Factibilidad Económica.....	42
3.4.3.	Factibilidad Operacional .....	43

3.5.	Desarrollo de la Propuesta .....	43
3.5.1.	Primera Fase Planeación .....	44
3.5.1.1.	Requerimientos de la Propuesta .....	44
3.5.1.2.	Autenticar usuario .....	44
3.5.1.3.	Autorizar usuario.....	45
3.5.1.4.	Flujos Alternativos .....	45
3.5.1.5.	Funcionalidad para el Usuario .....	46
3.5.1.6.	Funcionalidad para los Terapistas .....	47
3.5.1.7.	Requisitos No Funcionales.....	47
3.5.2.	Especificaciones Suplementarias .....	47
3.5.2.1.	Disponibilidad.....	47
3.5.1.1	Operatividad.....	48
3.5.1.2	Adaptabilidad .....	48
3.5.1.3	Desempeño.....	48
3.5.1.4	Seguridad .....	48
3.5.3.	Segunda Fase Diseño .....	48
3.5.3.1.	Base de Datos.....	49
3.5.3.2.	Mapas de Navegación .....	50
3.5.3.3.	Casos de Uso Principales .....	52
3.5.3.4.	Diagrama de Actividades .....	55
3.5.3.4.1	Creación y Edición de Registros .....	55
3.5.3.5.	Búsqueda de registros .....	56
3.5.3.6.	Eliminación de registros.....	57
3.5.3.7.	Diagrama de Arquitectura.....	58
3.5.4.	Tercera Fase Codificación.....	58
3.5.5.	Cuarta Fase de Pruebas .....	63
3.5.1.5	Alcance.....	64
3.6.	Discusión de los Resultados Obtenidos .....	67
3.7.	Conclusiones .....	68
3.8.	Recomendaciones.....	69
3.9.	Glosario de Términos y Siglas .....	70
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	71

## ANEXOS

### ÍNDICE DE FIGURAS

figura 1-1: Actor y Caso de Uso .....	9
Figura 1-2 : Diagrama MVC .....	13
Figura 2-1: Croquis de la ubicación de la Fundación .....	23
Figura 2-2: Porcentajes alcanzados pregunta 1 .....	24
Figura 2-3: Porcentajes alcanzados pregunta 2 .....	25
Figura 2-4: Porcentajes alcanzados pregunta 3 .....	26
Figura 2-5: Porcentajes alcanzados pregunta 4 .....	27
Figura 2-6: Porcentajes alcanzados pregunta 5 .....	28
Figura 2-7: Porcentajes alcanzados pregunta 6 .....	29
Figura 2-8: Porcentajes alcanzados pregunta 7 .....	30
Figura 2-9: Porcentajes alcanzados pregunta 8 .....	31
Figura 2-10: Porcentajes alcanzados pregunta 9 .....	32
Figura 2-11: Porcentajes alcanzados Pregunta 10 .....	33
Figura 3-1: Modelo Relacional Fraso .....	49
Figura 3-2: Mapa de Navegación Recepcionista .....	50
Figura 3-3: Mapa de Navegación Psicóloga .....	51
Figura 3-4: Mapa de Navegación Terapeuta .....	51
Figura 3-5: Caso de uso Recepcionista .....	52
Figura 3-6: Caso de uso Psicóloga .....	53
Figura 3-7: Caso de uso Terapeuta .....	54
Figura 3-8: Diagrama de Actividades (Crear/Editar) .....	55
Figura 3-9: Diagrama de Actividades de Búsqueda .....	56
Figura 3-10: Eliminación de Registros .....	57
Figura 3-11: Diagrama de Arquitectura .....	58
Figura 3-12: Menú de la Aplicación FRASO .....	59
Figura 3-13: Pacientes .....	60
Figura 3-14: Administración de Pacientes .....	60
Figura 3-15: Administración de Terapeutas .....	61
Figura 3-16: Administración de Usuarios .....	61
Figura 3-17: Administración de Horarios .....	62

Figura 3-18: Calendario .....	63
-------------------------------	----

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2-1: Población .....	23
Tabla 2-2: Frecuencia y porcentaje de la pregunta 1 .....	24
Tabla 2-3: Frecuencia y porcentaje de la pregunta 2 .....	25
Tabla 2-4: Frecuencia y porcentaje de la pregunta 3 .....	26
Tabla 2-5: Frecuencia y porcentaje de la pregunta 4 .....	27
Tabla 2-6: Frecuencia y porcentaje de la pregunta 5 .....	28
Tabla 2-7: Frecuencia y porcentaje de la pregunta 6 .....	29
Tabla 2-8: Frecuencia y porcentaje de la pregunta 7 .....	30
Tabla 2-9: Frecuencia y porcentaje de la pregunta 8 .....	31
Tabla 2-10: Frecuencia y porcentaje de la pregunta 9 .....	32
Tabla 2-11: Frecuencia y porcentaje de la pregunta 10 .....	33
Tabla 2-12: Tabla de contingencia .....	35
Tabla 2-13: Valores críticos de la distribución X <sup>2</sup> .....	37
Tabla 3-1: Factibilidad técnica .....	42
Tabla 3-2: Prueba de ingreso a la página web .....	64
Tabla 3-3: Prueba de autenticación de la página .....	65
Tabla 3-4: Logout del sistema .....	65
Tabla 3-5: Prueba de creación de paciente .....	66
Tabla 3-6: Prueba de edición de paciente .....	66
Tabla 3-7: Prueba de eliminación de paciente .....	67

## **RESUMEN**

La propuesta: “DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE FICHAS CLÍNICAS ORIENTADO A LA WEB EN LA FUNDACIÓN FRATERNIDAD SOLIDARIA (FRASO), UBICADA EN LA PROVINCIA DE COTOPAXI CANTÓN LATACUNGA EN EL PERIODO DE AGOSTO 2012 A ENERO 2013”.

El mundo de la tecnología está constituido por muchos cambios referente al campo de la informática, tales cambios afectan sensiblemente a las actividades realizadas por los seres humanos, que en el contexto social comparten sus ideas. Una de las ideas que siempre se ha compartido es la de la organización, ¿cómo organizar?, ¿cómo hacer más efectiva la organización.? La respuesta actual para estas preguntas es el uso de sistemas. De esta forma se entiende que la transformación tecnológica incide directamente en cómo se gestionan las diferentes actividades relacionadas con la administración de las organizaciones, una de estas actividades en la que nos queremos enfocar es la gestión de fichas clínicas. Pensamos en una plataforma que permite a los usuarios manejar los registros médicos con facilidad, y en el sentido de mejorar la atención al paciente. El presente trabajo de investigación comprende el desarrollo de un sistema de fichas clínicas para la Fundación Fraternidad Solidaria (FRASO), cuya finalidad es proporcionar una herramienta informática que permita mejorar la eficiencia en la atención de sus beneficiarios, de esta forma se optimizarán los tiempos de registro de información y se socializarán las actividades realizadas en el contexto de la fundación. Para ello el proyecto implementado, se fundamentó en la utilización de herramientas Microsoft Visual Studio 2010, ASP.NET MVC 3 (open source) y Microsoft SQL Server 2008, estos estarán encargados de la administración y la seguridad de la información, respectivamente, la interacción de dichas herramientas entre sí, han contribuido favorablemente entregando sus resultados de optimización de tiempo en el manejo de las fichas clínicas de los pacientes. También el sistema fué desarrollado con Twitter Bootstrap que facilitó realizar una interfaz amigable para el usuario, de tal forma que permitió una mejor interacción entre ambos.



## **ABSTRACT**

The proposal: “DESIGNING AND IMPLEMENTATION OF A CLINICAL SYSTEM FILE ORIENTED WEB IN THE BROTHERHOOD OF SOLIDARITY FOUNDATION(FRASO), LOCATED IN COTOPAXI PROVINCE LATACUNGA CANTON AUGUST 2012 JANUARY 2013 PERIOD”.

The technology world is constituted by many changes relating to the field of computer science, such changes affect significantly to human activities in the social context, in order to share their ideas. One idea that always has been shared is about organization, how to organize ?, how to make a most effective organization?. The current answer for these questions is the technology use. This means that technological changing directly affects how to manage the different activities related to the organizations management, one of the activities in which we want to focus is how to manage medical records. We think in a platform that allows to the user to handle medical records easily, and in this sense improve patient care. This research includes a Fundación Fraternidad Solidaria (FRASO) development of a management system for medical records, whose purpose to provide a software tool to improve efficiency of care patients, they will optimize service time and activities in the foundation context and they will be socialized. This implemented project was based of Microsoft Visual Studio 2010, ASP.NET MVC 3 tools (open source) and Microsoft SQL Server 2008, they will be responsible for the management and security of information, respectively, the interaction of these tools together have contributed positively giving results of optimization time of patients management medical records. Also the system was Twitter Bootstrap developed that facilitated a user-friendly realize, so that allowed for better interaction between the two interface.

# **CERTIFICADO DE TRADUCCIÓN**

En mi calidad de docente del Centro de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi, **CERTIFICO**, haber revisado el **RESUMEN EJECUTIVO** de las señoritas **Bermeo Vega Maricela Cecibel y Guanotásig Suntasig Luisa Silvana**, egresadas de la Carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales en el tema: “**DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE FICHAS CLÍNICAS ORIENTADO A LA WEB EN LA FUNDACIÓN FRATERNIDAD SOLIDARIA (FRASO), UBICADA EN LA PROVINCIA DE COTOPAXI CANTON LATACUNGA EN EL PERIODO AGOSTO 2012 A ENERO 2013**” .

Por su favorable atención reciba mi agradecimiento.

Latacunga, 13 de octubre de 2014

Atentamente

.....

**Lcdo. Marcelo Pacheco**

**CL.: 050261735-0**

**DOCENTE UTC**

# INTRODUCCIÓN

En la Fundación Fraternidad Solidaria (FRASO), ubicada en la Provincia de Cotopaxi Cantón Latacunga, se evidenció que no disponía de un sistema de fichas clínicas que permitiera la automatización de dicha información dentro de la institución, lo que generaba pérdida de datos, en razón que mediante documentos físicos no se podía garantizar la integridad de los mismos.

El presente trabajo investigativo tuvo como objetivo desarrollar un sistema de fichas clínicas orientado a la web con las herramientas Microsoft Visual Studio 2010, ASP.NET MVC 3, base de datos Microsoft SQL Server 2008. Además se recopiló la información de campo para conocer las necesidades que tenía la Fundación Fraternidad Solidaria (FRASO).

La hipótesis que enmarcó esta investigación fue “la implementación de un sistema de control y registro diario de datos, solucionará la pérdida de tiempo y mejorará la atención en la fundación.”

La investigación fue enmarcada dentro de los lineamientos de investigación de la Universidad Técnica de Cotopaxi, se utilizó una metodología de software, además consta de tres capítulos.

El primer capítulo titulado “Fundamentación Teórica para el Desarrollo e Implementación de un Sistema de Fichas Clínicas Orientado a la Web” se detalla la fundamentación teórica, dando a conocer conceptos de las herramientas que fueron necesarias para el desarrollo de la propuesta, tomando en consideración criterio de diferentes autores.

En el segundo capítulo se describe el origen, misión, visión y situación geográfica de la Fundación Fraternidad Solidaria (FRASO), además el análisis de los datos obtenidos en la investigación de campo que se realizó mediante la aplicación de la técnica de investigación “encuesta”, con base a ello se validó la hipótesis planteada.

El tercer capítulo titulado “DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE FICHAS CLÍNICAS ORIENTADO A LA WEB EN LA FUNDACIÓN FRATERNIDAD SOLIDARIA (FRASO), UBICADA EN LA PROVINCIA DE COTOPAXI CANTÓN LATACUNGA EN EL PERIODO DE AGOSTO 2012 A ENERO 2013”, que contiene el desarrollo del sistema, que se basó en la aplicación de la Metodología Ágil de desarrollo XP, la misma que consta de cuatro fases que son: planificación, diseño, codificación y pruebas.

Con la elaboración del sistema de fichas clínicas orientado a la web se mejoró la atención y se logró optimizar el tiempo en la fundación lo que permitió reducir los inconvenientes que se producen al manejar la información en papel. Los beneficiados fueron la Fundación Fraternidad Solidaria FRASO, la cual provee servicio de terapias para personas con capacidades especiales.

Al final del presente trabajo se presentan las conclusiones y recomendaciones que se recabaron como resultado del trabajo realizado.

# **CAPÍTULO I**

## **1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA PARA EL DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE FICHAS CLÍNICAS ORIENTADO A LA WEB**

### **1.1. Antecedentes Investigativos**

El uso de sistemas ha evolucionado en el transcurso del tiempo, más aún la automatización de fichas clínicas en diferentes instituciones de salud, en el pasado se registraban las fichas clínicas del paciente en papel impreso. Hoy en día con el desarrollo de sistemas de fichas clínicas permite organizar de mejor manera la información, manteniendo así la integridad, seguridad y confiabilidad de la información que allí se almacena.

Microsoft Visual Studio es un entorno de desarrollo integrado (IDE, por sus siglas en inglés) para sistemas operativos Windows. Soporta varios lenguajes de programación tales como Visual C++, Visual C#, Visual J#, ASP.NET y Visual Basic .NET, aunque actualmente se han desarrollado las extensiones necesarias para muchos otros. Visual Studio permite a los desarrolladores crear aplicaciones, sitios y aplicaciones web, así como servicios web en cualquier entorno que soporte la plataforma .NET (a partir de la versión net 2002). Así se pueden crear aplicaciones que se intercomunique entre estaciones de trabajo, páginas web e incluso dispositivos móviles.

No sólo la gran aceptación que está teniendo entre los desarrolladores le otorgan unos rasgos de dominio en el sector de desarrollo de aplicaciones. También la calidad por la que apuesta y la innovación en sus propuestas son importantes características que lo hacen uno de los entornos de desarrollo más utilizado.

Para entender de mejor manera la problemática es necesario dar a conocer ciertas definiciones de algunas herramientas, las cuales serán utilizadas a lo largo de la investigación.

## **1.2. Introducción a la Ingeniería de Sistemas**

### **1.2.1. *Sistema Informático***

CAMAZÓN, Jesús Niño (2011) menciona que: “Un sistema informático es un conjunto de elementos que están relacionados entre sí y en el que se realizan tareas relacionadas con el tratamiento automático de la información.” Pág. 9.

GALLEGO CANO, José Carlos y FOLGADO, Laura ( 2011) manifiestan que: “Un sistema informático es un conjunto de partes que funcionan relacionándose entre sí para conseguir un objetivo preciso”.

Se define a un Sistema Informático como un conjunto de elementos de hardware, software y recurso humano, que interactúan entre sí y que permite almacenar y procesar la información, permitiendo así que se logre concretar un objetivo planteado.

## **1.3. Introducción a la Web**

### **1.3.1. *La web***

TIZÓN FREIRÍA, Germán A (2008) manifiesta que “la World Wide Web se basa en hipertextos, es decir, páginas en las que se pueden insertar hipervínculos. Estos conducen al usuario de una página web a otra página o a la vez, a otro punto de esa misma página web.” p. 66.

NÁJERA LÓPEZ, Alberto (2009) menciona que “La web es una herramienta que ha supuesto un cambio radical en la potencia de uso de Internet. Mediante ésta herramienta es posible la transmisión de documentos multimedia, con texto, imágenes, sonido o video.” p. 24

La Web consiste en un documento electrónico que contiene información, cuyo formato se adapta para estar insertado en la World Wide Web, de manera que los usuarios a nivel mundial puedan entrar a la misma, por medio del uso de un navegador. El formato de esta información puede ser XHTML o HTML, una web puede contener scripts, imágenes digitales, entre otros. Para que una web pueda estar en línea y ser vista por cualquier persona, requiere de un hospedaje, cosa que puede hacerse en un servidor remoto o local.

### **1.3.2. *Aplicaciones Web***

CAMAZÓN, Jesús Niño (2010) dice que: “Las aplicaciones web son aplicaciones a las que se accede mediante un navegador y están alojadas en servidores dentro de una Intranet o en Internet.” Pág. 192

BENJAMIN, Aumaille (2002) dice que “Una aplicación web es un conjunto de recursos web que interactúan en el funcionamiento de las propias aplicaciones web. Esta compuesta de componentes de servidor dinámicos, bibliotecas de clases Java utilitarias, elementos web estáticos, componentes de cliente dinámicos y un descriptor de desarrollo y configuración de la aplicación web.” P. 26

En consideración, una aplicación web es un conjunto de páginas que interactúan unas con otras y con diversos recursos en un servidor web, incluidas bases de datos. También se puede realizar consultas a bases de datos, registrar e ingresar información, solicitudes, pedidos y múltiples tipos de información en línea a tiempo real.

## **1.4. Metodologías Ágiles**

### **1.4.1. *Defición de Metodologías Ágiles***

PRESSMAN, Roger S. (2007) dice que “Las metodologías ágiles son las que enfatizan las comunicaciones cara a cara en vez de la documentación. También destacan que el software funcional es la primera medida del progreso, generalmente los métodos ágiles son criticados y tratados como indisciplinados por falta de documentación técnica.” p. 61.

MARCO GALINDO, Maria Jesús y otros (2010) definen que “se basan en los valores expresados *agile manifesto*, cada método ágil propone una serie de técnicas que se pueden aplicar; por ejemplo XP (eXtreme programming) sin duda el método más popular.” p. 194.



Se concluye que las metodologías ágiles están revolucionando la manera de producir software, son aquellas que permiten adaptar la forma de trabajo a las condiciones del proyecto, consiguiendo flexibilidad e inmediatez en la respuesta para adaptar el propósito y su desarrollo a las circunstancias específicas del entorno.

#### 1.4.2. *Programación Extrema (XP)*

##### 1.4.2.1. *Definición de Programación Extrema (XP)*

SOMMERVILLE, Ian ( 2005) manifiesta que “La Programación Extrema (XP) es posiblemente el método ágil más conocido y ampliamente utilizado ya que todos los requerimientos se expresan como escenarios , los cuales se implementan directamente como una serie de tareas.”. Pág. 364.

ECHEVERRY, Luis y DELGADO, Luz (2007) mencionan: “XP se considera una disciplina, la cual está sostenida por valores y principios propios de metodologías ágiles. p. 26

ECHEVERRY, Luis y DELGADO, Luz (2007): Existen cuatro valores que cumplen su papel como pilares en el desarrollo de las metodologías ágiles:

- La comunicación: En la metodología XP es muy importante que exista un ambiente de colaboración y comunicación al interior del equipo de desarrollo, así como en la interacción de éste con el cliente. En XP la interacción con el cliente es tan estrecha, que es considerado parte del equipo de desarrollo.

- La simplicidad: Este valor se aplica en todos los aspectos de la programación extrema. Desde diseños muy sencillos donde lo más relevante es la funcionalidad necesaria que requiere el cliente, hasta la simplificación del código mediante la refactorización del mismo. La programación XP no utiliza sus recursos para la realización de actividades complejas, sólo se desarrolla lo que el cliente demanda, de la forma más sencilla.
- La retroalimentación (feedback): Se presenta desde el comienzo del proyecto, ayuda a encaminarlo y darle forma. Ésta se presenta en los dos sentidos, por parte del equipo de trabajo hacia el cliente, con el fin de brindarle información sobre la evolución del sistema, y desde el cliente hacia el equipo en los aportes a la construcción del proyecto.
- El coraje: El equipo de desarrollo debe estar preparado para enfrentarse a los continuos cambios que se presentarán en el transcurso de la actividad. Cada integrante debe tener el valor de exponer los problemas o dudas que halle en la realización del proyecto. Pág. 29.

En conclusión, XP es una metodología ágil de desarrollo que ayuda a la construcción de software de manera que satisfaga los requerimientos del usuario, puesto que en todas sus fases hay una relación cercana entre el cliente y el equipo de desarrollo, lo que permitirá modificar o incrementar los requerimientos de acuerdo a las necesidades que se presenten en el transcurso de desarrollo del proyecto.

#### 1.4.3. *Fases de la Programación Extrema*

De acuerdo al criterio de varios autores se concluyen que las fases de la Programación Extrema son cuatro, las que se detallan a continuación:

#### *1.4.3.1. Etapa de Planeación*

La planeación es la etapa inicial en todo proyecto que se realice bajo la metodología XP, constituye de la interacción entre el cliente y el grupo desarrollador para recopilar los requerimientos del sistema según las características del proyecto.

#### *1.4.3.2. Etapa de Diseño*

Se trata de diseñar únicamente las historias de usuario que el cliente seleccione para la iteración actual por dos motivos: por un lado se considera que no es factible tener un diseño completo del sistema y sin errores desde el inicio y el segundo motivo es que por la naturaleza cambiante del proyecto y hacer un diseño extenso implica pérdida de tiempo.

#### *1.4.3.3. Etapa de Codificación*

La etapa de codificación es un proceso que se realiza en forma paralela con el diseño y la cual está sujeta a varias observaciones por parte de XP consideradas controversiales por algunos expertos tales como la rotación de los programadores o la programación en parejas.

#### *1.4.3.4. Etapa de Pruebas*

XP enfatiza mucho los aspectos relacionados con las pruebas, clasificándolas en diferentes tipos y funcionalidades específicas, indicando quién, cuándo y cómo deben ser implementadas y ejecutadas, permitiéndolo así detectar errores y corregirlos a tiempo.

Por lo tanto, con las fases de la Programación Extrema (XP) se logra desarrollar un proyecto de mejor calidad y que cumpla con los requerimientos del cliente.

## **1.5. Herramientas CASE**

### **1.5.1. *Definición de Herramienta CASE***

CAMPDERRICH, Benet (2003) manifiesta que: “las herramientas CASE, Ingeniería de Software asistida por computadoras o (*Computer Aided Software Engineering*) por sus siglas en inglés; son software de apoyo al desarrollo, mantenimiento y documentación informatizada de software. Principalmente las herramientas que ayudan a aplicar técnicas concretas de desarrollo y mantenimiento de software y por eso gestionan información sobre los elementos y conceptos que se utilizan en los métodos de desarrollo.” p. 30.

SOMMERVILLE, Ian (2005) menciona que “las herramientas CASE es el nombre que se da al software que se utiliza para ayudar a las actividades del proceso de software como la ingeniería de requerimientos, el diseño, desarrollo de programas y pruebas ; por lo tanto las herramientas CASE incluyen editores de diseño, diccionarios de datos, etc.” p. 79

Se concluye que las herramientas CASE ayudan a mantener organizada la información mediante métodos de desarrollo, destinadas a aumentar la productividad en el desarrollo de software reduciendo el costo de las mismas en términos de tiempo y de dinero.

### **1.5.2. *UML (Unified Modeling Language)***

FOWLER, Martin y otros (2004) mencionan que:“ UML es un modelo para la construcción de software orientado a objetos que ha sido propuesto

como estándar de ISO por el OMG. Consta de un conjunto de diagramas interrelacionados, dentro de los cuales se utilizan elementos del modelo que sirven para describir distintos aspectos de la estructura y la dinámica del software.” p. 40

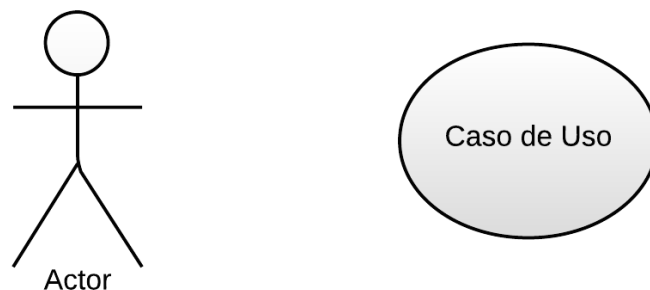
PLACE Enrique. (2014) dice “UML es un software para documentar usando diagramas, que sirven para simplificar notablemente las discusiones sobre abstracciones y mejoran la comunicación entre personas, ya sean desarrolladores como otros roles dentro de un mismo proyecto.” p 54.

Se define que UML es un lenguaje de modelado que permite visualizar, especificar y documentar cada una de las partes que comprende el desarrollo de software y las actividades que cumplen cada uno de ellos dentro del proceso.

#### *1.5.2.1. Casos de Uso*

Los casos de uso se describen en forma de acciones y reacciones el comportamiento del sistema, estudiado desde el punto de vista de usuario, su representación básica se ilustra en la Figura 1-1.

**FIGURA 1-1: ACTOR Y CASO DE USO**



**Fuente y elaboración:**(Weitzenfeld 2005, p. 198)

También definen los límites del sistema y sus relaciones con el entorno, además describen un sistema en términos de sus distintas formas de utilización cada una de las cuales se conocen como un caso de uso. Cada caso de uso se compone de una secuencia de eventos iniciada por el usuario, dado que los casos describen el sistema a desarrollarse. De tal forma, los cambios en los requisitos implicarán cambios en los casos de uso.

WEITZENFELD Alfredo (2005) define los componentes básicos diagramas UML, los cuales se detallan a continuación:

- Actor. (Weitzenfeld 2005) los actores entidades distintas a los usuarios, en el sentido en que éstos son las personas reales que utilizarán el sistema, mientras que los actores representan cierta función que una persona real realiza. Se considera al actor como una clase de usuario, mientras que a los usuarios se consideran como objetos o instancias de la clase. P. 200
- Escenario (Weitzenfeld 2005), el escenario es descrito como una secuencia de acciones e interacciones entre los usuarios y el sistema, que puede ser descrito mediante una secuencia de mensajes. Los escenarios son a los casos de uso, como las instancias son a las clases, además, los casos de uso describen la funcionalidad del sistema a alto nivel y los escenarios detallan esta funcionalidad; un escenario, en sí mismo puede dividirse, en acciones, estas acciones, definen que caminos puede tomar un escenario. P. 203

## **1.6. La plataforma .Net**

CONESA CARALT, y otros (2010) “.Net es una plataforma para el desarrollo de aplicaciones, que integra múltiples tecnologías que han ido apareciendo en los últimos años como ASP.NET, ADO.NET, LINQ, WPF, Silverlight, etc. junto con el potente entorno integrado de desarrollo Visual Studio, que permite desarrollar múltiples tipos de aplicaciones.” P. 15

En consideración .Net (.NET Framework) es una plataforma que admite la compilación y ejecución de la siguiente generación de aplicaciones y servicios Web XML que integra varias tecnologías . NET que permitan un mejor desarrollo de proyectos y faciliten la creación de los mismos.

#### 1.6.1. *Visual Studio 2010*

Microsoft (Microsoft Developer Network 2012) manifiesta “Visual Studio 2010 es un conjunto completo de herramientas de desarrollo para la generación de aplicaciones web ASP.NET, Servicios Web XML, aplicaciones de escritorio y aplicaciones móviles. Visual Basic, Visual C# y Visual C++ utilizan todos el mismo entorno de desarrollo integrado (IDE), que habilita el uso compartido de herramientas y facilita la creación de soluciones en varios lenguajes. Asimismo, dichos lenguajes utilizan las funciones de .NET Framework, las cuales ofrecen acceso a tecnologías clave para simplificar el desarrollo de aplicaciones web ASP y Servicios.”

CONESA CARALT, Jordi y otros (2010) mencionan que: “Visual Studio es un entorno de desarrollo integrado (IDE) compartido y único para todos los lenguajes .NET, el entorno proporciona acceso a todas las funcionalidades del .NET Framework, así como a muchas otras funcionalidades que hacen que el desarrollo de aplicaciones sea más ágil ”.  
p. 20

Por consiguiente Visual Studio 2010 es un entorno de desarrollo integrado que soporta múltiples lenguajes de programación tales como C++, C#, Visual Basic .NET, F#, Java, Python, Ruby, PHP; al igual que entornos de desarrollo web como ASP.NET MVC, Django, entre otros y permite a los desarrolladores crear aplicaciones, sitios y aplicaciones de manera más ágil y segura.

#### *1.6.1.1. Lenguaje de Programación*

Un lenguaje de programación es un lenguaje formal diseñado para describir el conjunto de acciones consecutivas que pueden ser llevados a cabo por computadoras.

##### *1.6.1.1.1 Programación Orientada a Objetos*

SMITH B (2011) manifiesta que: “ la programación orientada a objetos (*OOP*) por sus siglas en inglés es la práctica de crear una arquitectura de software que permite flexibilidad a través de un diseño modular.” p. 3

La programación orientada a objetos es una forma de programar de manera que se organice como colecciones cooperativas de objetos, cada uno de los cuales representan una instancia de alguna clase, y cuyas clases son miembros de jerarquías de clases unidas mediante relaciones de herencia. En este paradigma de programación es posible a través de la utilización de objetos.

##### *1.6.1.1.2 Definición de Objeto*

WEITZENFELD Alfredo (2005) un objeto es una entidad identificable del mundo real que puede tener una existencia física o no tenerla. Identificable quiere decir que se la puede designar. p. 69.

Se concluye que los objetos representan cosas que pueden identificar, los mismos que son simples o complejos del mundo real.

##### *1.6.1.2. C# (C-Sharp)*

C# es un lenguaje de programación orientado a objetos desarrollado y estandarizado por Microsoft, con seguridad de tipos que permite a los desarrolladores compilar diversas aplicaciones sólidas y seguras que se ejecutan

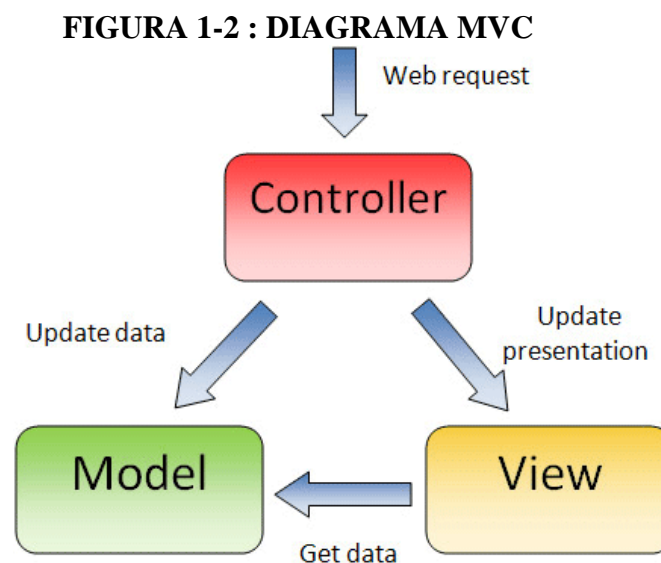


en .NET Framework, es uno de los lenguajes de programación diseñados para la infraestructura de lenguaje común. Su sintaxis básica deriva de C/C++ y utiliza el modelo de objetos de la plataforma .NET, similar al de Java, aunque incluye mejoras derivadas de otros lenguajes.

#### 1.6.1.3. ASP.NET MVC 3

FREEMAN, Adam and SANDERSON (2011) manifiestan que: “ASP.NET MVC 3 es una plataforma de desarrollo web de Microsoft que combina la eficiencia y limpieza de la arquitectura del modelo-vista-controlador (MVC), la mayoría, hasta la fecha, de las ideas y técnicas para el desarrollo ágil y las mejores partes de la plataforma ASP.NET existente. Esta es una alternativa completa a los tradicionales formularios web, con la entrega de importantes ventajas para todo, pero el más importante para el desarrollo de proyectos web, herramientas (open source) que promuevan y ayuden a estas prácticas.” p. 89.

La representación más básica de ésta arquitectura se ilustra en la Figura 1-2.



**Fuente y elaboración:**( Freeman and Sanderson (2011) Pág. 90)

Se detalla que ASP.NET MVC 3 Framework es una plataforma para la creación de aplicaciones web que permite a los desarrolladores de software construir una aplicación web como una composición de tres funciones: Modelo, Vista y Controlador que generan código y facilitan la codificación al desarrollador

#### 1.6.1.3.1 Beneficios de ASP.NET MVC 3

FREEMAN y SANDERSON (2011) ASP.NET tiene un gran éxito comercial, debido a los beneficios que esta herramienta ofrece, entre los cuales tenemos:

- Arquitectura MVC. Es importante distinguir entre el patrón MVC y la plataforma MVC, el patrón MVC no es nuevo puesto que se lo desarrollo entre el año 1978, pero esta tuvo una enorme popularidad adquirida como una arquitectura de para aplicaciones web por contener: interacción entre usuario y la aplicación MVC siguiendo un ciclo natural en una acción HTTP request-response (solicitud-respuesta), y, la aplicación web necesita combinar varias tecnologías (Base de Datos, HTML, código ejecutable).
- Extensibilidad. Los componentes internos de una computadora de escritorio son piezas independientes que interactúan solo a través de estándares, los diseñadores de ASP.NET MVC se marcaron para darle tres opciones a cada componente de la plataforma MVC: usar la implementación default para los componentes, derivación de subclases de la aplicación por defecto para modificar su comportamiento, y sustituir el componente completamente con una nueva implementación de la interfaz o clase base abstracta.
- Estricto control sobre HTML y HTTP. ASP.NET MVC reconoce la importancia de la producción limpia compatible con los estándares de marcado, esto construido con los métodos HTML Helpers (ayudantes de HTML).
- Testeabilidad. la arquitectura MVC le da un gran comienzo para hacer que la aplicación sea mantenible y testeable.

- Sistema de Enrutamiento Potente. El estilo de URLs se han desarrollado como tecnología de aplicaciones web han mejorado. Esas son buenas razones.
- Construido sobre las mejores partes de la plataforma ASP.NET. ASP.NET ofrece una plataforma madura que está bien probada bajo un conjunto de componentes e instalaciones para el desarrollo de aplicaciones Web de una forma eficaz y eficiente.
- Aplicación Moderna. desde su creación en 2002, la plataforma .NET de Microsoft ha evolucionado implacablemente apoyando y definiendo incluso los aspectos del estado de la técnica de la programación moderna.
- ASP.NET MVC3 es Open Source. A diferencia de la anterior plataforma desarrollo Web de Microsoft, ésta es libre de descargar el código fuente original de ASP.NET MVC e incluso modificar y completar la versión propia sobre la misma. p. 92

Los componentes que ofrece MVC son de gran importancia y de ayuda para un mejor desarrollo de aplicaciones web que se desarrollen bajo un concepto de optimización y que sean mantenibles ya que presentan interacción entre usuario y la aplicación.

#### 1.6.1.3.2 Controladores de MVC

GALLOWAY, Jon y otros (2011) dicen que: “el controlador, que actúa como intermediario entre el modelo y la vista, gestionando el flujo de información entre ellos y las transformaciones para adaptar los datos a las necesidades de cada uno. Es creado por la aplicación cuando un usuario realiza un pedido para ese controlador. Cuando un controlador se ejecuta se realiza el pedido de la acción que utiliza los modelos necesarios y muestra la información a través de la vista apropiada. Una acción, en su forma más simple, es un método de la clase controlador cuyo nombre comienza con una acción (*action*).” p. 39

Se sugiere entonces que el controlador es la parte del modelo que actúa como intermediario entre el Modelo y la Vista, gestionando el flujo de información entre ellos y las transformaciones para adaptar los datos a las necesidades de cada uno.

#### 1.6.1.3.3 Vistas de MVC

FREEMAN Adam y SANDERSON (2011) manifiestan que: “las vistas son los componentes de ésta capa responsables de mostrar al usuario el estado actual del modelo de datos, y presentarle las distintas acciones disponibles, y cuenta con mejoras como: diálogo de motor de vista (*View Engine*), permite elegir la sintaxis con la que queremos trabajar para crear nuestras vistas.” p. 493

En consideración las vistas son las partes de la aplicación que se encargan de la visualización de los datos o a lo que se denomina interfaz de usuario, que compone la información que se envía al cliente y los mecanismos interacción con éste.

##### 1.6.1.3.3.1 Motor de Vista Razor

FREEMAN Adam y SANDERSON (2011) mencionan que : “Razor es motor vista personalizada cuya sintaxis de plantilla le permite combinar código y contenido de una manera expresiva y fluida, el motor de vista Razor compila las vistas de sus aplicaciones para mejorar el rendimiento. A pesar que presenta algunos símbolos y palabras clave, Razor no es un lenguaje nuevo, al contrario, Razor le permite escribir código utilizando lenguajes que usted probablemente ya conoce, como C # o Visual Basic .NET”. p. 500

Se puede manifestar que el motor de vista Razor provee de una pantalla que permite mejorar la interfaz de las aplicaciones, brindando así un mejor rendimiento.

#### 1.6.1.3.4 Modelos de MVC

GALLOWAY, Jon y otros (2011) mencionan que : “el modelo que contiene una representación de los datos que maneja el sistema, su lógica de negocio, y sus mecanismos de persistencia, ésta sirve como representación específica de toda la información con la cual el sistema va a trabajar. La lógica de datos nos puede llegar a asegurar la integridad de ellos y nos permitirá derivar nuevos datos.” p. 42

Se determina que el modelo es la parte de la arquitectura que contiene una representación de los datos que maneja el sistema, su lógica de negocio, y sus mecanismos o capas de persistencia.

## 1.7. Base de Datos

### 1.7.1. *Definición de Base de Datos*

LLANOS, Diego (2010) dice que “es un conjunto, colección o depósito de datos almacenados en un soporte informático de acceso directo. Los datos deben estar relacionados y estructurados de acuerdo con un modelo capaz de recoger el contenido semántico de los datos almacenados.” p. 272

CONNOLLY, Thomas y BEGG, Carolyn (2005) menciona que “una base de datos es un conjunto de datos almacenados sin redundancia innecesaria en un soporte informático y accesible simultáneamente por distintos

usuarios y aplicaciones. Los datos deben estar estructurados y almacenados de forma totalmente independiente de las aplicaciones que las utilizan.” p. 98

Una Base de Datos (Data Base) es una colección de información organizada que tiene un mismo contexto y almacenados sistemáticamente, las cuales se encuentran relacionadas entre sí y pueden ser accesibles y consultadas en cualquier momento.

### 1.7.2. *Microsoft SQL Server 2008*

CONNOLLY, Thomas y BEGG, Carolyn (2005) manifiestan que “SQL es un lenguaje orientado a transformación, es decir un lenguaje diseñado para usar relaciones con el fin de transformar los datos de entrada en las salidas requeridas.” p. 100

Como lenguaje, el estándar SQL de ISO tiene dos componentes principales:

- Un lenguaje de definición de datos (DDL, Data Definition Language) para definir la estructura de la base de datos y controlar el acceso a los datos.
- Un lenguaje de manipulación de datos (DML, Data Manipulation Language) para extraer y actualizar los datos. p. 102.

LEITER (2009) manifiesta que “SQL Server 2008 fue principalmente pensado como un Sistema de Gestión de Bases de Datos Relacionales o RDBMS por sus siglas en inglés (*Relational Database Management System*) SQL Server 2008 puede ser más precisamente descrito como una Plataforma de Datos Empresariales, se construyó sobre muchas de las características incorporadas inicialmente en SQL Server 2005, sobre las cuales se hicieron

varias mejoras y adiciones. Principalmente conocido por su rol tradicional como RDBMS, este motor de base de datos proporciona también rica capacidad de reportería, poderoso análisis de datos y capacidades de minería de datos.” p. 3

Se puede decir que Microsoft SQL Server 2008, creado por Microsoft, es un sistema gestor de base de datos relacionales (SGBDR), lo que le confiere una gran capacidad de gestionar los datos, conservando su integridad y coherencia. SQL Server se encarga de almacenar los datos, verificar las restricciones de integridad definidas, garantiza la coherencia de los datos que almacena y asegura las relaciones entre los datos definidos por el usuario. Sus lenguajes para consultas son T-SQL y ANSI SQL

#### *1.7.2.1. Administración de una base de datos SQL Server*

Según el criterio de varios autores, la creación y el mantenimiento de una base de datos SQL Server implicará dominios de actividad, tales como:

- La administración del espacio de almacenamiento,
- La configuración de la base de datos,
- La administración de los objetos de la base de datos,
- La traducción de las restricciones del análisis,
- La administración de la seguridad de acceso,
- Las copias de seguridad.

## 1.8. Servidor Web

Un servidor web es un servidor de archivos al que se accede mediante el protocolo HTTP para obtener el recurso. Cuando el servidor web recibe una petición HTTP, extrae simplemente la petición el nombre del recurso solicitado, lo busca en el disco y lo envuelve dentro de una respuesta HTTP para transmitirlo al cliente.

### 1.8.1. *Internet Information Service (IIS 7.0)*

SCHAEFER (2008) menciona que: “**IIS 7.0** se construyó sobre la base de IIS 6.0, diseñado como una plataforma para aplicaciones web. Esta integración con el marco de trabajo ASP.NET. Uno de los elementos que se mejoran notablemente en esta versión es la gestión de seguridad, la misma que contiene una suite de configuración de diagnósticos y capacidades avanzadas de logging capaces de satisfacer las necesidades del más exigente administrador.” p. 8–9

CAMAZÓN, Jesús Niño (2010) manifiesta que: “El servidor IIS es un conjunto de servicios que convierte al ordenador en un servidor web, también tiene otros servicios como FTP (File transfer Protocol, Protocolo de transferencia de archivos). El IIS incluye la posibilidad de instalar módulos ASP (Active Service Pages), PHP, etc.” P. 43

Se puede adoptar como definición que Internet Information Services o IIS es un servidor web y un conjunto de servicios para el sistema operativo Microsoft Windows. Los servicios que ofrece son: FTP, SMTP, NNTP y HTTP/HTTPS. Este servicio convierte a una PC en un servidor web para Internet o una intranet, es decir que en las computadoras que tienen este servicio instalado se pueden publicar páginas web, ya sea de manera local o de forma remota.



## **CAPÍTULO II**

### **2. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN DE CAMPO EN LA FUNDACIÓN FRATERNIDAD SOLIDARIA (FRASO)**

#### **2.1. Fundación Fraternidad Solidaria**

##### *2.1.1. Antecedentes Históricos*

La fundación FRASO Fraternidad Solidaria nace como respuesta a las necesidades de la población de Latacunga y sus sectores de influencia. Ante esto, un grupo de señoras, entre ellas una madre de un joven con discapacidad intelectual, inician en julio del 2010 con los trámites para obtener la personería jurídica de la organización ante el MIES, la misma que fue otorgada el 28 de octubre del 2010 mediante Acuerdo Ministerial No. 092-2010, y en noviembre del mismo año se conformó el actual directorio. Inmediatamente se planifica la apertura del Centro Terapéutico para brindar atención y en marzo del 2011 se lo inaugura. Por su trabajo serio, transparente y profesional han conseguido la aceptación y acogida en la ciudadanía, por lo que a su Centro acuden especialmente niños, niñas y adolescentes en busca de ayuda para mejorar sus condiciones.

### 2.1.2. *Filosofía Institucional*

#### 2.1.2.1. *Misión*

Ofrecer programas terapéuticos interdisciplinarios a personas con discapacidad y a quienes presenten dificultades en el desarrollo NeuroPsicomotriz, con profesionales idóneos, promoviendo la inclusión social, laboral y económica.

#### 2.1.2.2. *Visión*

Ser una opción en el tratamiento terapéutico integral de las personas con discapacidad que permita el desarrollo de sus potencialidades en armonía con su entorno familiar, procurando su inclusión plena.

### 2.1.3. *Estructura y Organización Interna*

**Art. 26.** La Fundación tendrá como órganos los siguientes:

- La Asamblea General de Miembros
- El Directorio
- Área de apoyo técnico – profesional.
- Voluntariado.

#### 2.1.4. *Croquis de la ubicación de la institución*

### FIGURA 2-1: CROQUIS DE LA UBICACIÓN DE LA FUNDACIÓN



**Fuente y Elaboración: FRASO**

## 2.2. Cálculo de la Población y Muestra

### 2.2.1. Población

La población utilizada para el ámbito de esta investigación fue tomada de la Fundación Fraternidad Solidaria.

**TABLA 2-1: POBLACIÓN**

<b>Involucrados</b>	<b>Cantidad</b>
Miembros fundadores	5
Terapistas	6
Padres de Familia	70
<b>Total</b>	<b>81</b>

**Fuente:** Personal FRASO

**Elaboración:** Las investigadoras

### 2.2.2. *Muestra*

Por ser la población pequeña no amerita calcular la muestra, ya que la población a utilizarse en el desarrollo de este proyecto, se considera 81 personas que conocen con exactitud las necesidades que tiene la Fundación.

### 2.3. Análisis e interpretación de resultados de la investigación de campo de los datos recopilados a través de la aplicación de la encuesta al personal de la Fundación Fraternidad Solidaria (FRASO).

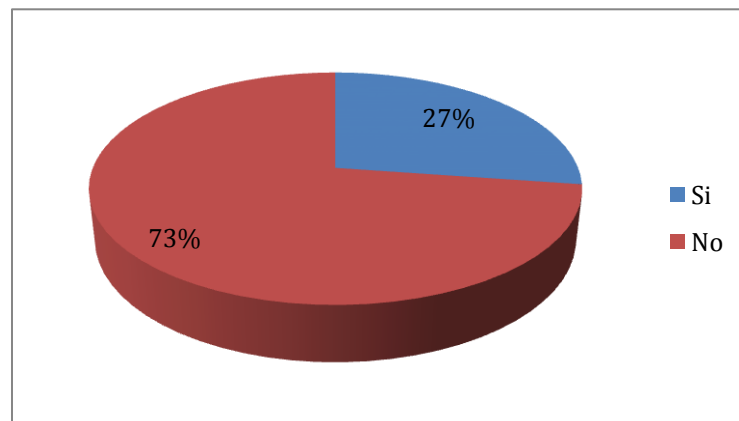
1. ¿Cree usted, que la información almacenada en papeles se mantiene en buen estado?

**TABLA 2-2: FRECUENCIA Y PORCENTAJE DE LA PREGUNTA 1**

Detalle	Frecuencia	Porcentaje
Si	3	27%
No	8	73%
Total	11	100%

**Fuente:** Personal FRASO  
**Elaboración:** Las investigadoras

**FIGURA 2-2: PORCENTAJES ALCANZADOS PREGUNTA 1**



**Fuente:** Personal FRASO  
**Elaboración:** Las investigadoras

**Análisis.-** Se puede evidenciar que el 73% de los encuestados afirman que los datos almacenados en carpetas y papeles no se mantienen en buen estado y el 27% opina lo contrario. Lo que significa que con el pasar del tiempo los archivos en papel puedan sufrir un deterioro y pérdida de información de los pacientes.

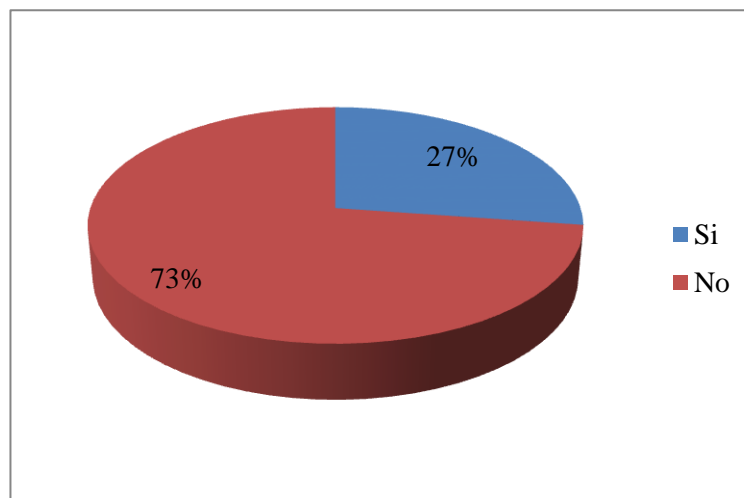
**2. ¿Considera usted, que la utilización de la historia clínica en papel garantiza la seguridad de la información registrada?**

**TABLA 2-3: FRECUENCIA Y PORCENTAJE DE LA PREGUNTA 2**

Detalle	Frecuencia	Porcentaje
Si	3	27%
No	8	73%
Total	11	100%

**Fuente:** Personal FRASO  
**Elaboración:** Las investigadoras

**FIGURA 2-3: PORCENTAJES ALCANZADOS PREGUNTA 2**



**Fuente:** Personal FRASO  
**Elaboración:** Las investigadoras

**Análisis.-** Según la figura se puede observar que el 73% manifestaron que la información almacenada en papel no se mantienen de forma segura y el 27% considera lo contrario. Por lo cual se concluye que la integridad y confidencialidad de los datos de los pacientes puedan perjudicados con el pasar del tiempo.

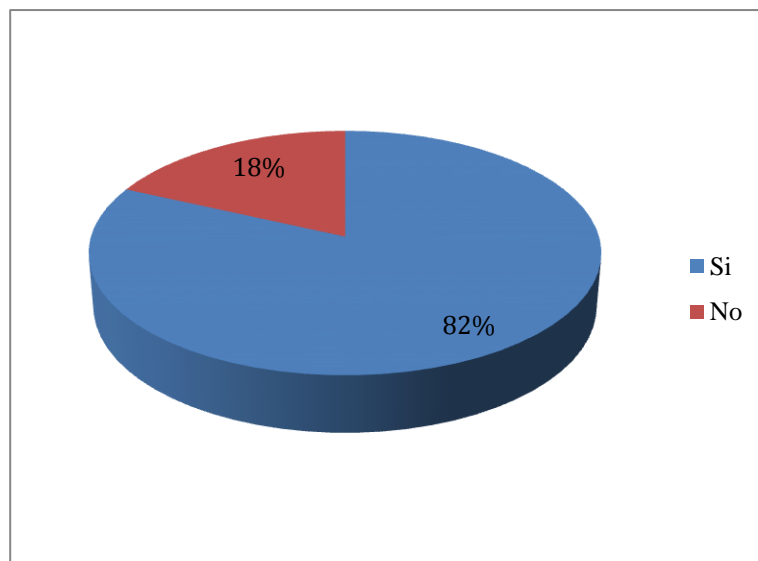
**3. ¿Usted considera necesario la implementación de un Sistema informático de Fichas Clínicas en la Fundación?**

**TABLA 2-4: FRECUENCIA Y PORCENTAJE DE LA PREGUNTA 3**

Detalle	Frecuencia	Porcentaje
Si	9	82%
No	2	18%
Total	11	100%

**Fuente:** Personal FRASO  
**Elaboración:** Las investigadoras

**FIGURA 2-4: PORCENTAJES ALCANZADOS PREGUNTA 3**



**Fuente:** Personal FRASO  
**Elaboración:** Las investigadoras

**Análisis.-** Según los resultados obtenidos se evidencia que el 82% de la población encuestada manifiesta que sí es necesaria la implementación de un sistema informático de fichas clínicas en la fundación y el 18% opina lo contrario. Lo que se considera que si es necesario que la fundación se mantenga acorde con la tecnología y que mejore la atención.

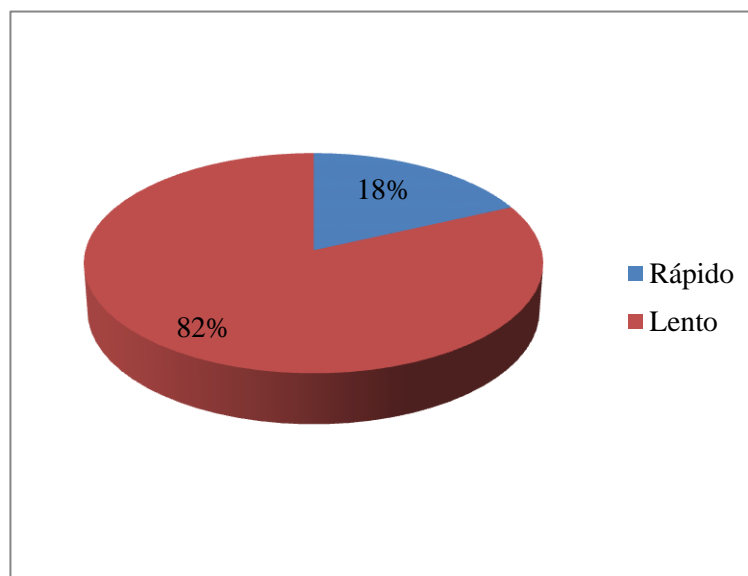
**4. ¿Cómo considera que es la búsqueda de la Historia Clínica del paciente.?**

**TABLA 2-5: FRECUENCIA Y PORCENTAJE DE LA PREGUNTA 4**

Detalle	Frecuencia	Porcentaje
Rápido	2	18%
Lento	9	82%
Total	11	100%

**Fuente:** Personal FRASO  
**Elaboración:** Las investigadoras

**FIGURA 2-5: PORCENTAJES ALCANZADOS PREGUNTA 4**



**Fuente:** Personal FRASO  
**Elaboración:** Las investigadoras

**Análisis.-** El 82% de la población coincide que la búsqueda de la historia clínica del paciente es lenta, y el 18% manifiesta que es rápida. La mayoría confirma que hay inconvenientes al mantenerse con el sistema manual por lo que con la implementación del sistema se mejorará la atención.

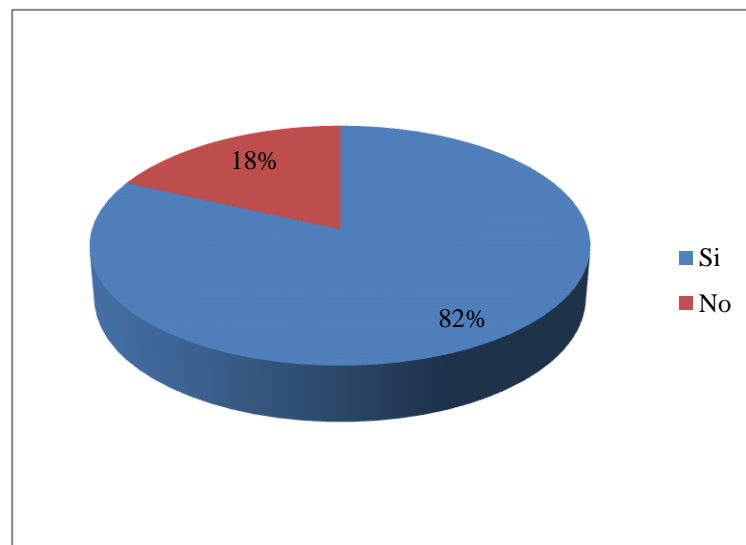
**5. ¿Con la implementación del Sistema de Fichas Clínicas oriendo a la web garantiza la integridad de la Historia Clínica del paciente?**

**TABLA 2-6: FRECUENCIA Y PORCENTAJE DE LA PREGUNTA 5**

Detalle	Frecuencia	Porcentaje
Si	9	82%
No	2	18%
Total	11	100%

**Fuente:** Personal FRASO  
**Elaboración:** Las investigadoras

**FIGURA 2-6: PORCENTAJES ALCANZADOS PREGUNTA 5**



**Fuente:** Personal FRASO  
**Elaboración:** Las investigadoras

**Análisis.-** Del total de los encuestados un 82% opina que con el sistema informático se mantendrá íntegro los datos del paciente y un 18% opina lo contrario. Se puede evidenciar que con la implementación del Sistema de Fichas Clínicas orientado a la web para la fundación favorecerá con la integridad de la información.



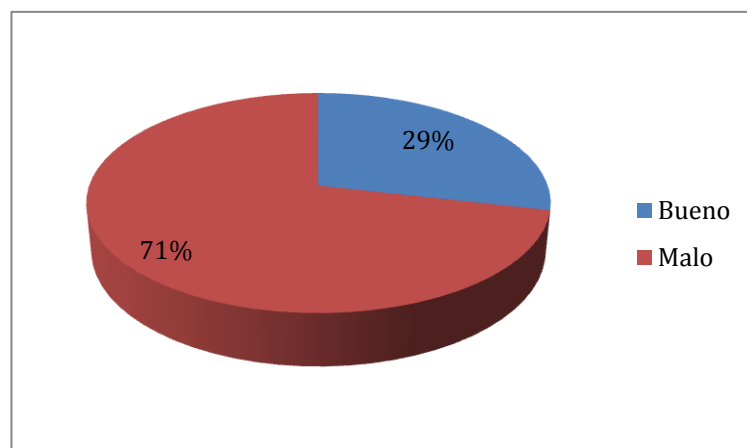
**6. ¿Cómo es la atención que recibe en la fundación al momento de registrar sus datos?**

**TABLA 2-7: FRECUENCIA Y PORCENTAJE DE LA PREGUNTA 6**

Detalle	Frecuencia	Porcentaje
Bueno	20	29%
Mala	50	71%
Total	70	100%

**Fuente:** Personal FRASO  
**Elaboración:** Las investigadoras

**FIGURA 2-7: PORCENTAJES ALCANZADOS PREGUNTA 6**



**Fuente:** Personal FRASO  
**Elaboración:** Las investigadoras

**Análisis.-** El 71% de la población encuestada opina que la atención que recibe al registrar sus datos no es buena frente a un 29% menciona que sí, la implementación del sistema de fichas clínicas será un gran aporte para la institución y mejorar la atención.

**7. ¿El registro de sus datos en la fundación es: ?**

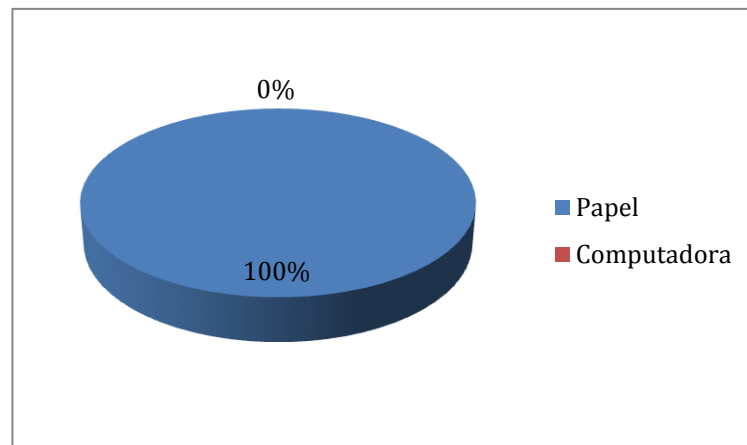
**TABLA 2-8: FRECUENCIA Y PORCENTAJE DE LA PREGUNTA 7**

Detalle	Frecuencia	Porcentaje
Papel	70	100%
Computadora	0	0%
Total	70	100%

**Fuente:** Personal FRASO

**Elaboración:** Las investigadoras

**FIGURA 2-8: PORCENTAJES ALCANZADOS PREGUNTA 7**



**Fuente:** Personal FRASO

**Elaboración:** Las investigadoras

**Análisis.-** El 100% de la población encuestada confirman que los datos son registrados en papel. Es por ello que es importante la realización de un Sistema de Fichas Clínicas Orientado a la Web que mejore y modernice el registro de información, a la vez que proporcione seguridad y garantice la existencia de la información.

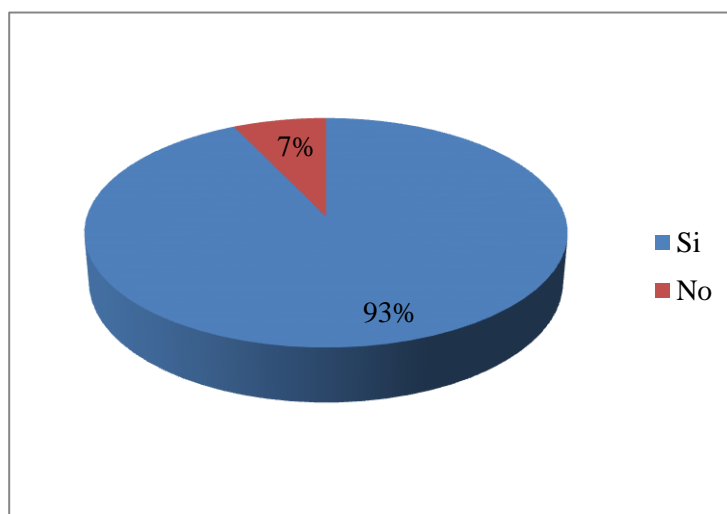
**8. ¿Es importante para usted el tiempo que demora en registrar la información?**

**TABLA 2-9: FRECUENCIA Y PORCENTAJE DE LA PREGUNTA 8**

Detalle	Frecuencia	Porcentaje
Si	65	93%
No	5	7%
Total	70	100%

**Fuente:** Personal FRASO  
**Elaboración:** Las investigadoras

**FIGURA 2-9: PORCENTAJES ALCANZADOS PREGUNTA 8**



**Fuente:** Personal FRASO  
**Elaboración:** Las investigadoras

**Análisis.-** Del total de la población encuestada un 93% considera importante el tiempo que lleva el registro de datos mientras que un 7% dice que no. La mayoría confirma que es importante el tiempo porque lo utilizan para realizar varias actividades, lo cual será reducido con la implementación del sistema.

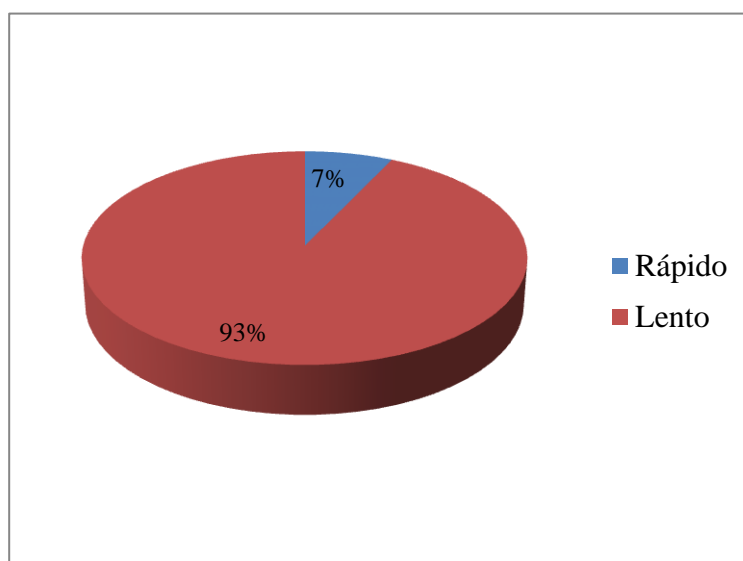
**9. ¿El tiempo que demora en el registro de sus datos es: ?**

**TABLA 2-10: FRECUENCIA Y PORCENTAJE DE LA PREGUNTA 9**

Detalle	Frecuencia	Porcentaje
Rápido	5	7%
Lento	65	93%
Total	70	100%

**Fuente:** Personal FRASO  
**Elaboración:** Las investigadoras

**FIGURA 2-10: PORCENTAJES ALCANZADOS PREGUNTA 9**



**Fuente:** Personal FRASO  
**Elaboración:** Las investigadoras

**Análisis.-** El 93% manifestaron que al momento de registrar la información del paciente es lento y el 7% dice que es rápido. Con este resultado consideramos necesario la implementación de un Sistema de Fichas Clínica y así estar acorde con la tecnología.

**10. ¿Estaría de acuerdo con que la fundación tenga un sistema informático de registro ?**

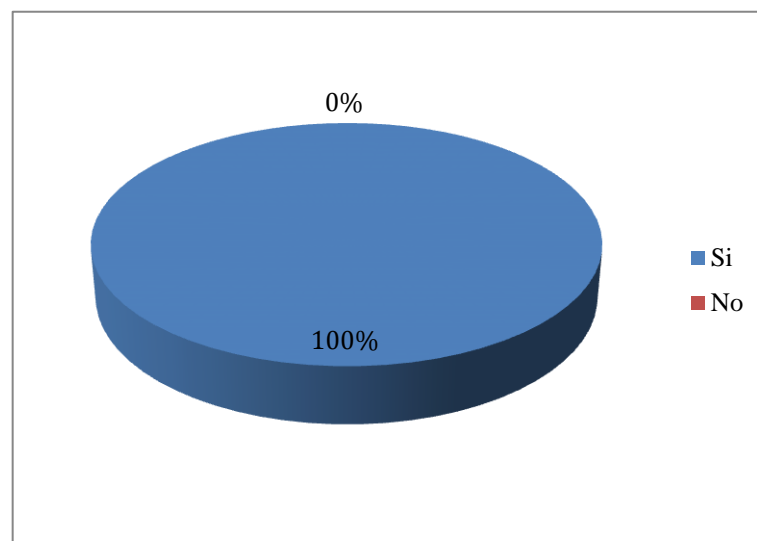
**TABLA 2-11: FRECUENCIA Y PORCENTAJE DE LA PREGUNTA 10**

Detalle	Frecuencia	Porcentaje
Si	70	100%
No	0	0%
Total	70	100%

**Fuente:** Personal FRASO

**Elaboración:** Las investigadoras

**FIGURA 2-11: PORCENTAJES ALCANZADOS PREGUNTA 10**



**Fuente:** Personal FRASO

**Elaboración:** Las investigadoras

**Análisis.-** De la población encuestada el 100% confirma que con el uso de un sistema informático el registro de los datos será seguro y rápido, y estará acorde con el avance de la tecnología, que la información estará mejor organizada con un sistema de fichas clínicas.

## **2.4. Verificación de la hipótesis**

### **2.4.1. *Hipótesis Nula***

La Implantación de un Sistema de Control y Registro diario de datos, no solucionara la pérdida de tiempo y no mejorar la estadística de atención.

### **2.4.2. *Hipótesis Alternativa***

La Implantación de un Sistema de Fichas Clínicas para el Control y Registro diario de datos, solucionara la pérdida de tiempo y mejorara la estadística de atención.

### **2.4.3. *Tabla de Contingencia***

Se identifica que las frecuencias observadas ocupan un solo renglón se les llama tablas de clasificación en un solo sentido. Como el número de columnas es  $k$ , se les llama también tablas  $1 \times k$  (que se lee “1 por  $k$ ”). Por extensión de estas, se obtienen tablas de clasificación en dos sentidos, o tablas  $h \times k$ , en que las frecuencias observadas ocupan  $h$  renglones y  $k$  columnas. A estas tablas se les suele llamar tablas de contingencia.

Para calcular las frecuencias esperadas se multiplica el total de cada fila por el total de cada columna y este se divide por el total de filas y columnas.

3. ¿Usted considera necesario la implementación de un Sistema informático de Fichas Clínicas en la Fundación?

5. ¿Con la implementación del Sistema de Fichas Clínicas oriendo a la web garantiza la integridad de la Historia Clínica del paciente?

**TABLA 2-12: TABLA DE CONTINGENCIA**

<b>Sistema</b>	Si	No	Total
<b>Integridad</b>			
<b>Si</b>	18	11	29
<b>Fe</b>	<u>19.11</u>	<u>9.89</u>	
<b>No</b>	11	4	15
<b>Fe</b>	<u>9.89</u>	<u>5.11</u>	
<b>Total</b>	29	15	<b>44</b>

**Fuente:** Encuesta realizada al personal FRASO

**Elaboración:** Las investigadoras

#### 2.4.4. *Prueba de la Ji Cuadrada ( $\chi^2$ )*

Ésta prueba se define como un método para obtener una medida de discrepancia que existe entre las frecuencias observadas y esperadas y puede obtenerse a través de la función que se presenta en forma detallada.

$$\chi^2 = \frac{(o_1 - e_1)^2}{e_1} + \dots + \frac{(o_k - e_k)^2}{e_k}$$

*Calculo de la Ji-Cuadrada*

$$\chi^2 = \frac{(o_1 - e_1)^2}{e_1} + \frac{(o_2 - e_2)^2}{e_2} + \frac{(o_3 - e_3)^2}{e_3} + \frac{(o_4 - e_4)^2}{e_4}$$

$$\chi^2 = \frac{(18 - 19.11)^2}{19.11} + \frac{(11 - 9.89)^2}{9.89} + \frac{(11 - 9.89)^2}{9.89} + \frac{(4 - 5.11)^2}{5.11}$$

$$\chi^2 = \frac{1.23}{19.11} + \frac{1.23}{9.89} + \frac{1.23}{9.89} + \frac{1.23}{5.11} = 0.58$$

Grados de libertad

$$v = (h-1)(k-1)$$

$$v = (2-1)(2-1)$$

$$v = 1$$

#### 2.4.5. *Pruebas de Significancia*

En la práctica, las frecuencias esperadas se calculan basándose en la hipótesis  $H_0$ . Si de acuerdo con esta hipótesis el valor calculado para  $\chi^2$ , es mayor a algún valor crítico (por ejemplo  $\chi^2_{.95}$  o  $\chi^2_{.99}$ , que son los valores críticos para los niveles de significancia 0.05 y 0.01), se concluye que las frecuencias observadas difieren en forma significativa de las frecuencias esperadas y se rechaza  $H_0$  al correspondiente nivel de significancia; si no es así, se acepta  $H_0$ . A este procedimiento se le conoce como prueba de ji cuadrada de hipótesis o de significancia.

#### **El valor del parámetro $p$**

$P = 1 - \text{nivel de significancia}$

$$P = 1 - 0.05 \quad P = 0.95$$

Valor crítico:  $\chi^2_{.95}$



**TABLA 2-13: VALORES CRÍTICOS DE LA DISTRIBUCIÓN  $\chi^2$**

<b>ji-cuadrado</b>	<b>P</b>							
<b>V</b>	<b>0.300</b>	<b>0.200</b>	<b>0.100</b>	<b>0.050</b>	<b>0.025</b>	<b>0.010</b>	<b>0.005</b>	<b>0.001</b>
<b>1</b>	1.07	1.64	2.71	<b>3.84</b>	5.02	6.63	7.88	10.83
<b>2</b>	2.41	3.22	4.61	5.99	7.38	9.21	10.60	13.82
<b>3</b>	3.66	4.64	6.25	7.81	9.35	11.34	12.84	16.27
<b>4</b>	4.88	5.99	7.78	9.49	11.14	13.28	14.86	18.47
<b>5</b>	6.06	7.29	9.24	11.07	12.83	15.09	16.75	20.51

**Fuente:** SUÁREZ, Mario, (2012)

**Elaboración:** Las investigadoras

Para la comprobación de la hipótesis se utilizó un nivel de significancia del 5% (0.05), lo que indica que hay una probabilidad del 0.95 de que la hipótesis nula sea verdadera.

El valor de la tabla ( $\chi^2_t = 3.84$ ) es mayor que el valor calculado en ( $\chi^2_c = 0.58$ ) por lo tanto se acepta la Hipótesis de alternativa.

## **CAPÍTULO III**

### **3. “DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE FICHAS CLÍNICAS ORIENTADO A LA WEB EN LA FUNDACIÓN FRATERNIDAD SOLIDARIA (FRASO), UBICADA EN LA PROVINCIA DE COTOPAXI CANTÓN LATACUNGA EN EL PERIODO DE AGOSTO 2012 A ENERO 2013”**

#### **3.1. Presentación de la Propuesta**

En base a la investigación de campo realizada, es posible determinar que la Fundación Fraternidad Solidaria tiene necesidades que pueden ser solventadas por el “Sistema de Fichas Clínicas Orientado a la Web”, de esta forma nuestro proyecto constituye un aporte importante para la institución y para quienes se benefician del trabajo realizado en la misma.

El presente proyecto pretende brindar un servicio eficiente a los beneficiarios de la Fundación Fraternidad Solidaria, quienes diariamente acuden a agendar citas médicas, así como también a atenderse con los médicos residentes.

## **3.2. Objetivos de la Propuesta**

### **3.2.1. *Objetivo General***

Controlar y registrar la información de los pacientes con la implementación de un Sistema de Fichas Clínicas orientado a la Web para obtener información verídica a tiempo real en la Fundación Fraternidad Solidaria (**FRASO**).

### **3.2.2. *Objetivos Específicos:***

- ✓ Mantener la integridad y seguridad de datos de pacientes, con un sistema de fichas clínicas orientada a la web para automatizar la información de la fundación Fraternidad Solidaria.
- ✓ Mejorar la calidad de servicio de atención a los usuarios, mediante un registro de fichas digitales para controlar la información de pacientes que se generan diariamente en la fundación.
- ✓ Visualizar el historial médico del paciente, a través de la utilización de un buscador de registros para generar consultas de las fichas clínicas de pacientes.

## **3.3. Justificación de la Propuesta**

En la Fundación Fraternidad Solidaria, la gestión de fichas clínicas se realiza manualmente, no obstante este trabajo manual tiene incidencia directa en el tiempo de atención de los beneficiarios de la fundación, por lo tanto es imperativo aprovechar los recursos tecnológicos existentes con el fin de incrementar la eficiencia en la atención, cumpliendo así la razón de ser de la fundación que es la ayuda social a personas con capacidades especiales.

En base a los resultados de la investigación de campo realizada se determinó que los beneficiarios directos serán los administradores del sistema y quienes se atienden “pacientes y familiares” en la Fundación.

Con base a lo expuesto anteriormente la ejecución del proyecto se considera como viable, principalmente por que se cuenta con el soporte de directivos de la Fundación, así como también con el apoyo del Alma Mater.

### 3.3.1. *Descripción de la Propuesta*

Los sistemas informáticos se realizan mediante el estudio y el análisis del problema que se pretende solucionar, con el diseño de sus detalles y elementos junto con la programación. La finalidad de todo sistema es sistematizar todos los procesos que antes han sido manuales y tediosos, logrando una optimización en el tiempo que se tomaban realizar dichos procesos.

Hoy en día, los centros de salud que no cuenta con algún sistema para llevar el control de las historias clínicas de los pacientes, presenta los siguientes problemas: desgaste o pérdida de la historia clínica del paciente después de largos períodos de tenerlas archivadas, tiempo de espera del paciente que va por segunda vez, desconocimiento por parte del médico sobre la población de pacientes que atiende a diario, desconocimiento de los pacientes sobre las patologías o terapias que recibe, poca agilidad en el tiempo de atención al paciente, entre otras.

Debido a estos problemas, se realizar un Sistema de Fichas Clínicas orientado a la web que proporcione una solución eficaz a dichos problemas. Este sistema será utilizado para controlar y registrar toda la información de los pacientes con capacidades especiales y sus familiares, porque la historia clínica sigue siendo el documento importante del médico.

Finalmente se procede al desarrollo del sistema que implica la programación tanto de la base de datos como el diseño de las páginas Web con una interfaz de usuario fácil de manejar y comprender.

### **3.4. Análisis de Factibilidad**

Después de identificar las causas que ameritan la construcción de un sistema informático para la gestión de fichas clínicas en la Fundación Fraternidad Solidaria, es oportuno realizar un estudio de factibilidad con el propósito de determinar aspectos como:

- Infraestructura tecnológica.
- Capacidad técnica. Costos relacionados con la construcción e implementación de sistema propuesto.
- Aceptación tentativa de la propuesta en la institución.

Este análisis permitió determinar la factibilidad de la propuesta en los ejes que se detallan a continuación.

#### **3.4.1. *Factibilidad Técnica***

El estudio de factibilidad técnica se basó en la evaluación de los componentes tecnológicos de infraestructura que requiere la Fundación Fraternidad Solidaria, para hacer uso de estos en las fases de desarrollo e implementación del sistema de fichas clínicas propuesto.

Al ser una aplicación web, el servidor debe tener características mínimas, las cuales garanticen eficiencia en el servicio, dichas características son:

**TABLA 3-1: FACTIBILIDAD TÉCNICA**

Hardware	Software
Procesador Intel 2.66 GHz	Sistema Operativo Windows 2008 Server
Memoria RAM 4 GB	Microsoft SQL Server 2008
Disco Duro 100GB	Internet Information Services 7.0
Tarjeta de Red	Visual Studio 2012 ( <i>Necesario solamente en ambiente de desarrollo</i> ).
Tarjeta de Video	Microsoft .NET Framework 4.0
Acceso a internet	

**Fuente y Elaboración:** Las investigadoras

#### 3.4.2. *Factibilidad Económica*

Se presenta el estudio de factibilidad económica correspondiente al desarrollo de un sistema de fichas clínicas orientado a la web. Se determina que los recursos necesarios para desarrollar, implementar y manejar el sistema en operación son solventados por el grupo de investigadoras.

### 3.4.3. *Factibilidad Operacional*

La evolución tecnológica actual ha permitido modernizar el manejo de la información en todos los ámbitos, es posible por ejemplo agendar electrónicamente citas médicas, dicha información no tiene un respaldo en un medio físico como el papel, por lo tanto es menos contaminante, y en mucho niveles más eficiente.

Una vez identificados los elementos constitutivos del proceso de gestión manual de fichas clínicas es posible informatizarlos, de tal forma que este proceso puede hacer uso de las ventajas tecnológicas modernas. Es de suma importancia mencionar que la factibilidad operativa depende concretamente de los actores involucrados en el proyecto, tanto de las personas quienes desarrollarán el sistema, como de las personas encargadas de operarlo. Con el apoyo de quienes conforman la directiva de la Fundación Fraternidad Solidaria, se concluye que existe factibilidad operativa para la realización de este proyecto.

## 3.5. Desarrollo de la Propuesta

En el proyecto de investigación se utilizó la metodología XP (Programación Extrema), ya que es una metodología ágil que permite optimizar el proceso de desarrollo y está encaminada a desarrollo de proyectos que requieren cambios continuos en el transcurso de un proyecto.

Esta metodología contiene cuatro fases :

- Planeación
- Diseño
- Codificación
- Pruebas

### 3.5.1. *Primera Fase Planeación*

La fase de planeación inicia al recabar requerimientos que permiten que los miembros técnicos del equipo XP entiendan el contexto del negocio para el software y adquieren la sensibilidad de la salida y características principales y funcionalidad que se requiere.

#### 3.5.1.1. *Requerimientos de la Propuesta*

Flujo básico de los requerimientos del sistema de fichas clínicas en la fundación fraternidad solidaria:

1. El usuario digita en la barra de navegación: **fraso.apphb.com**
2. El sistema presenta la pantalla de ingreso a la página principal.
3. El usuario selecciona la opción de Login
4. El usuario digita el nombre de usuario y password en las casillas correspondientes al formulario.
5. El usuario selecciona la opción de Ingresar al sistema
6. El sistema verifica el formato de Login y password
7. El sistema autentica al usuario para utilizar el sistema. El flujo continua
8. El sistema autoriza al usuario proporcionándole su perfil de entrada para utilizar el sistema. El flujo continua
9. El sistema re direcciona a la página del sistema
10. Fin del flujo básico.

#### 3.5.1.2. *Autenticar usuario*

1. El sistema abre una conexión a la base de datos
2. El sistema envía Login y password a la base de datos



3. El sistema recupera el código de usuario
4. El flujo continua en el paso 7 del flujo básico

#### *3.5.1.3. Autorizar usuario*

1. El sistema abre una conexión con la base de datos
2. El sistema envía el código de usuario a la base de datos
3. El sistema recupera de la base de datos los privilegios de acceso de usuario
4. El sistema crea la sesión de usuario con os privilegios de acceso al sistema
5. El flujo continua en el paso 8 del flujo básico

#### *3.5.1.4. Flujos Alternativos*

##### *El formato del Login y Password no es valido*

1. El sistema muestra un mensaje de error indicando que los formatos del Login y Password no son válidos.
2. El sistema reinicia las casillas de Login y Password para que el usuario ingrese nuevamente los datos.
3. El sistema coloca el foco en la casilla de Login
4. El flujo continua en el paso 4 del flujo básico

##### *El usuario no existe en la base de datos*

1. El sistema muestra un mensaje de error indicando el usuario digitado no existe en la base de datos.
2. El sistema reinicia las casillas de Login y Password para que el usuario ingrese nuevamente los datos.
3. El sistema coloca el foco en la casilla de Login
4. El flujo continua en paso 4 del flujo básico.

*La clave de acceso es incorrecta*

1. El sistema muestra un mensaje de error indicando la clave de acceso es incorrecta.
2. El sistema reinicia la casilla de password para que el usuario ingrese nuevamente password.
3. Si el número de intentos es menor a 3 veces se incrementa el controlador de intentos en 1 sino se bloquea el usuario del sistema y muestra un mensaje de error “usuario bloqueado, favor póngase en contacto con el administrador del sistema”.
4. El sistema coloca el foco en la casilla de password
5. El flujo continua en el paso 4 del flujo básico

*El usuario está bloqueado*

1. El usuario muestra un mensaje de error que el usuario está bloqueado
2. El sistema reinicia las casillas de Login y password para que el usuario ingrese nuevamente los datos.
3. El sistema coloca el foco en la casilla de Login

*3.5.1.5. Funcionalidad para el Usuario*

*La recepcionista*

1. Puede crear, editar, guardar y consultar los datos del paciente de acuerdo con el formulario PACIENTES.
2. Puede consultar los datos del pariente del paciente.
3. Puede consultar los horarios de los terapistas de acuerdo al formulario HORARIO.
4. Puede crear, editar, eliminar, guardar, consultar los datos de los terapistas.
5. Puede crear, eliminar, editar, guardar y consultar los USUARIOS.

#### *3.5.1.6. Funcionalidad para los Terapistas*

1. La Psicóloga completa el registro de los datos de la madre de acuerdo al formulario ANAMNESIS.
2. Los terapeutas pueden crear, editar, guardar y consultar las actividades que realizan con el paciente de acuerdo al Formulario FICHAS CLINICAS.
3. Puede consultar su horario.

#### *3.5.1.7. Requisitos No Funcionales*

1. El sistema debe accederse a través de un ambiente Web
2. El Entorno Virtual debe ser desarrollado utilizando Visual Studio 2010, C# con ASP.Net MVC3.
3. El manejo de base de datos es SQL Server 2008

### ***3.5.2. Especificaciones Suplementarias***

El sistema debe ser amigable para su fácil manejo entre los usuarios.

#### *3.5.2.1. Disponibilidad*

La disponibilidad del sistema debe ser continua con un nivel de servicio para los usuarios de 7 días X 24 horas, garantizando un esquema adecuado que permita ante una posible falla de la solución en cualquiera de sus componentes.

Debe contemplar requerimientos de confiabilidad y consistencia de los componentes de negocio ante recuperaciones. En caso de fallas de algún componente, no debe haber pérdida de información.

#### ***3.5.1.1 Operatividad***

Garantizar que el ambiente web funcione correctamente teniendo en cuenta los requerimientos operativos necesarios para que el usuario pueda tener un adecuado control sobre él.

#### ***3.5.1.2 Adaptabilidad***

El sistema de información que se desea implementar debe ser lo suficientemente adaptable a cualquier navegador Web sobre el que se corra la aplicación.

#### ***3.5.1.3 Desempeño***

La aplicación debe ofrecer un buen desempeño del sistema ante una alta demanda acorde a los requerimientos funcionales y no funcionales de la solución; Tiempo promedio no mayor a 5 segundos sobre operaciones transaccionales.

#### ***3.5.1.4 Seguridad***

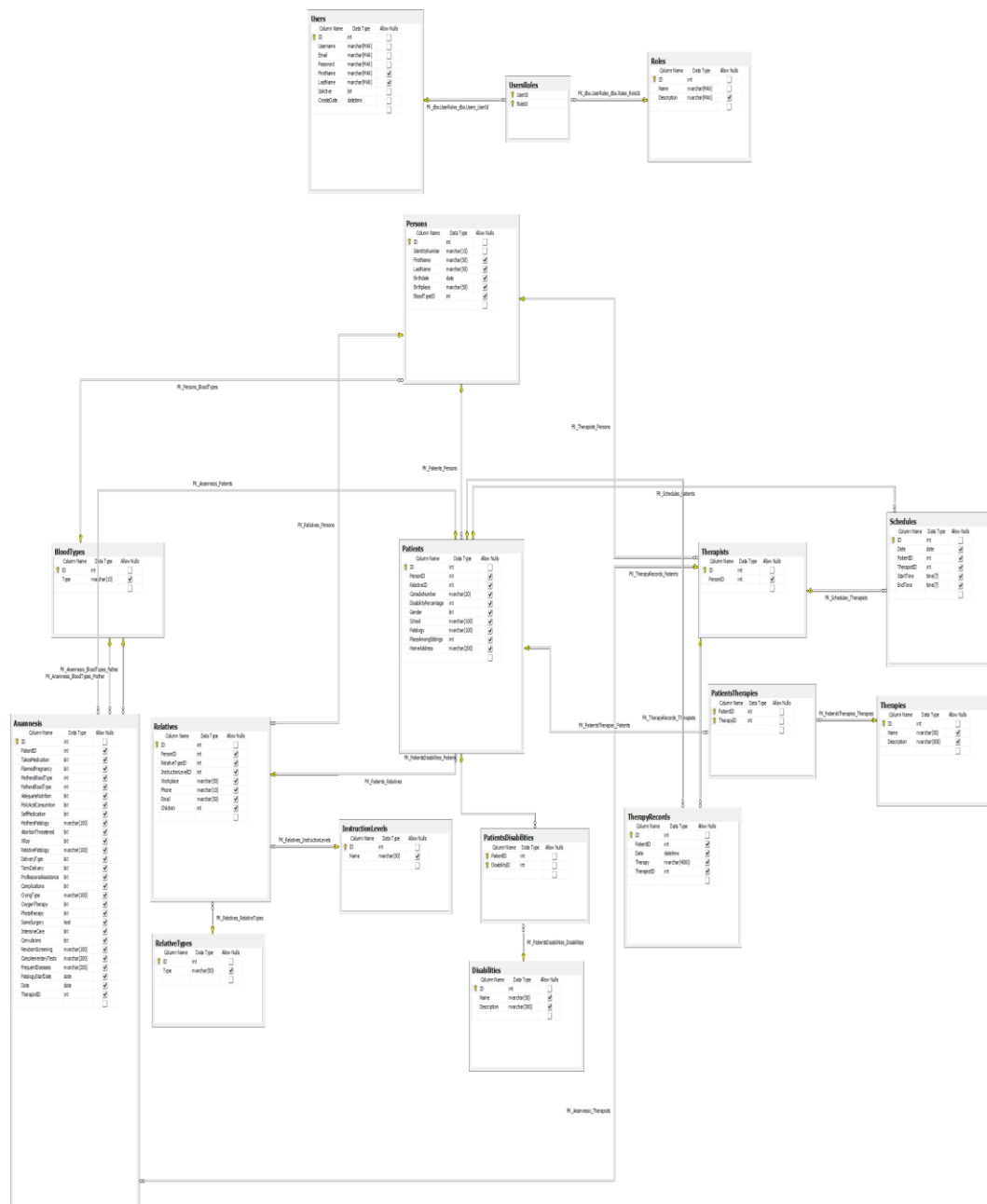
Verificar el acceso a la aplicación correspondiente del sistema según el tipo de usuario que se haya definido en el mismo.

### ***3.5.3. Segunda Fase Diseño***

En esta fase se elaboran diseños breves que sirven de referencia para el proceso de diseño y posterior desarrollo e implementación. En XP se deben utilizar diseños tan simples como sea posible, para tener un mejor entendimiento del grupo desarrollador.

#### 3.5.3.1. Base de Datos.

### FIGURA 3-1: MODELO RELACIONAL FRASO

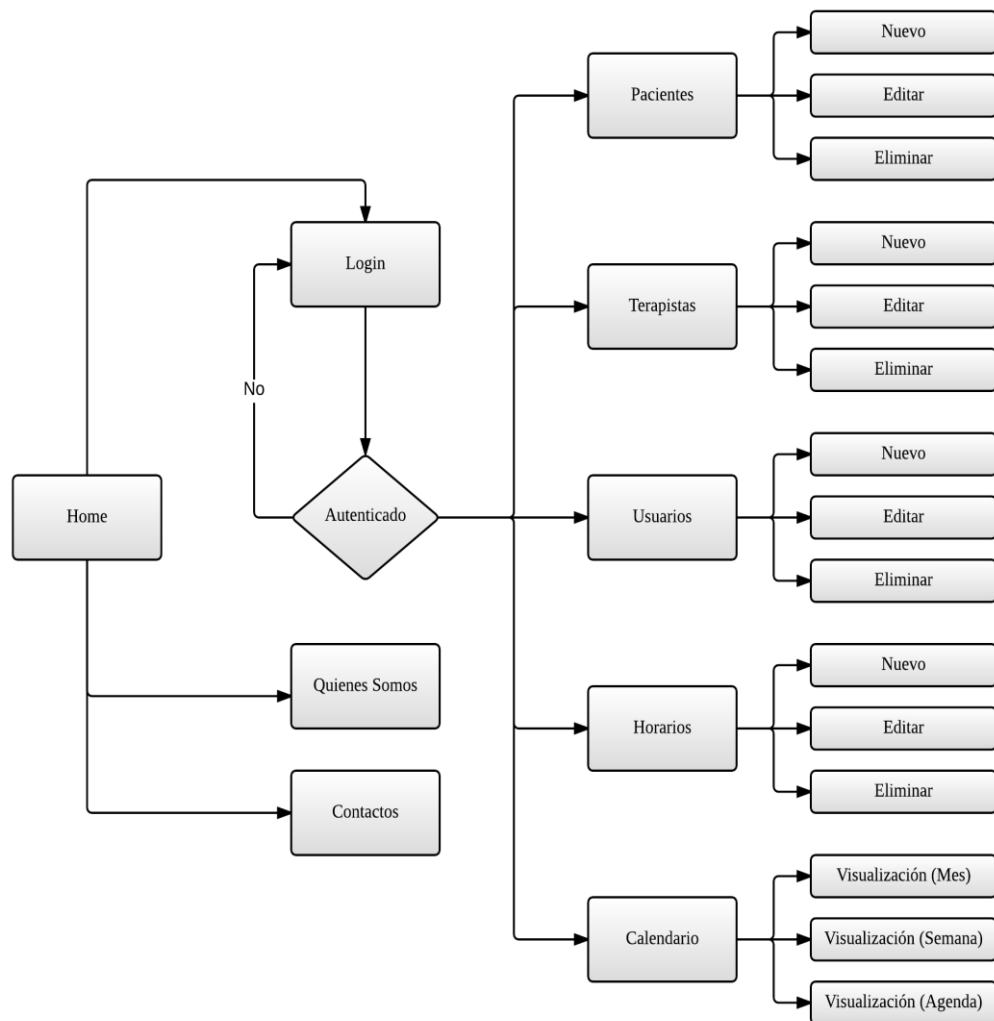


**Fuente:** Diagrama de SQL Server 2008

**Elaboración:** Las investigadoras

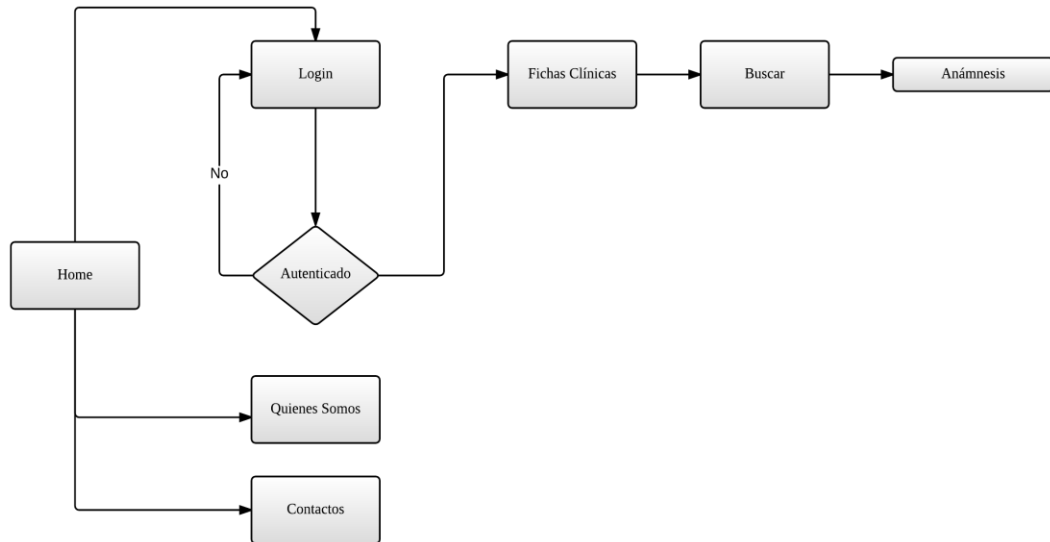
### 3.5.3.2. Mapas de Navegación

**FIGURA 3-2: MAPA DE NAVEGACIÓN RECEPCIONISTA**



**Fuente:** Microsoft Vicio 2010  
**Elaboración:** Las investigadoras

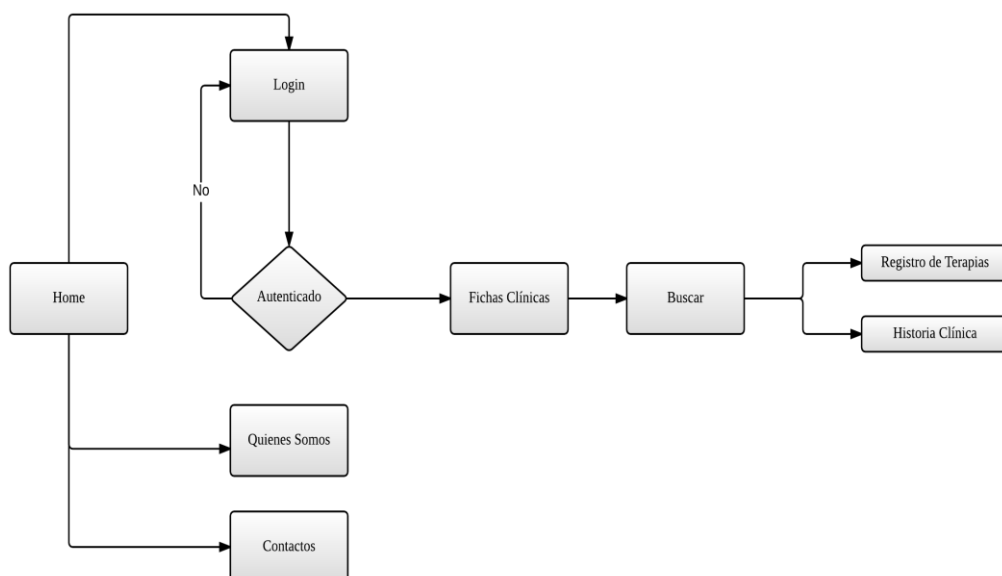
**FIGURA 3-3: MAPA DE NAVEGACIÓN PSICÓLOGA**



**Fuente:**

**Elaboración:** Las investigadoras

**FIGURA 3-4: MAPA DE NAVEGACIÓN TERAPISTA**



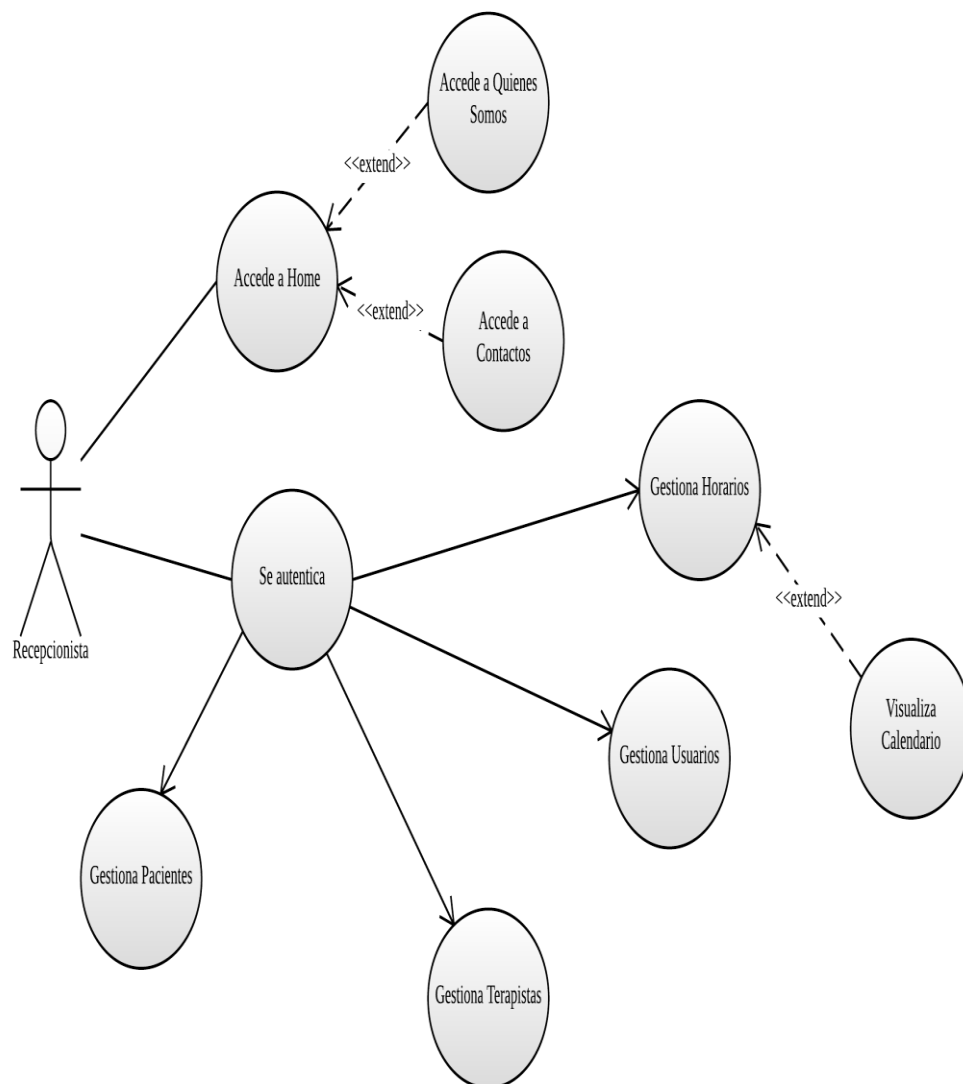
**Fuente:** Microsoft Vicio 2010

**Elaboración:** Las investigadoras

### 3.5.3.3. Casos de Uso Principales

El siguiente diagrama de casos de uso indica las principales actividades a realizarse en el sistema.

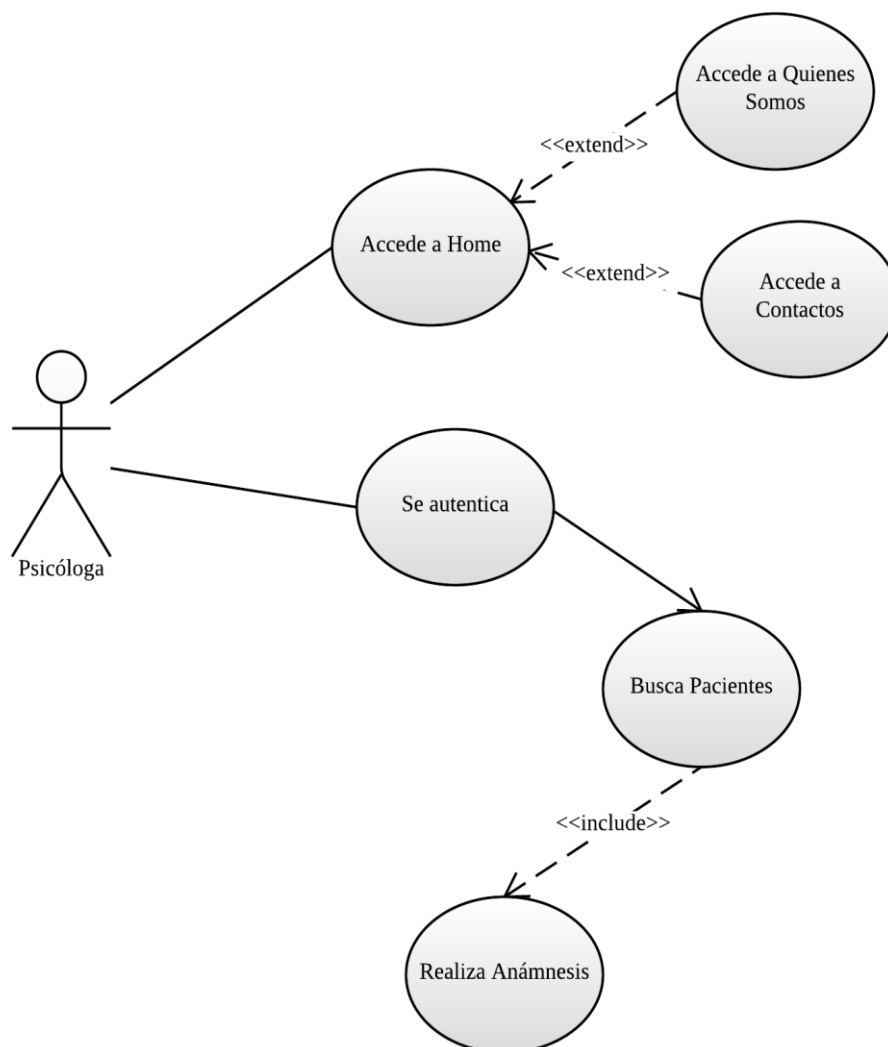
**FIGURA 3-5: CASO DE USO RECEPCIONISTA**



**Fuente:** Microsoft Vicio 2010  
**Elaboración:** Las investigadoras

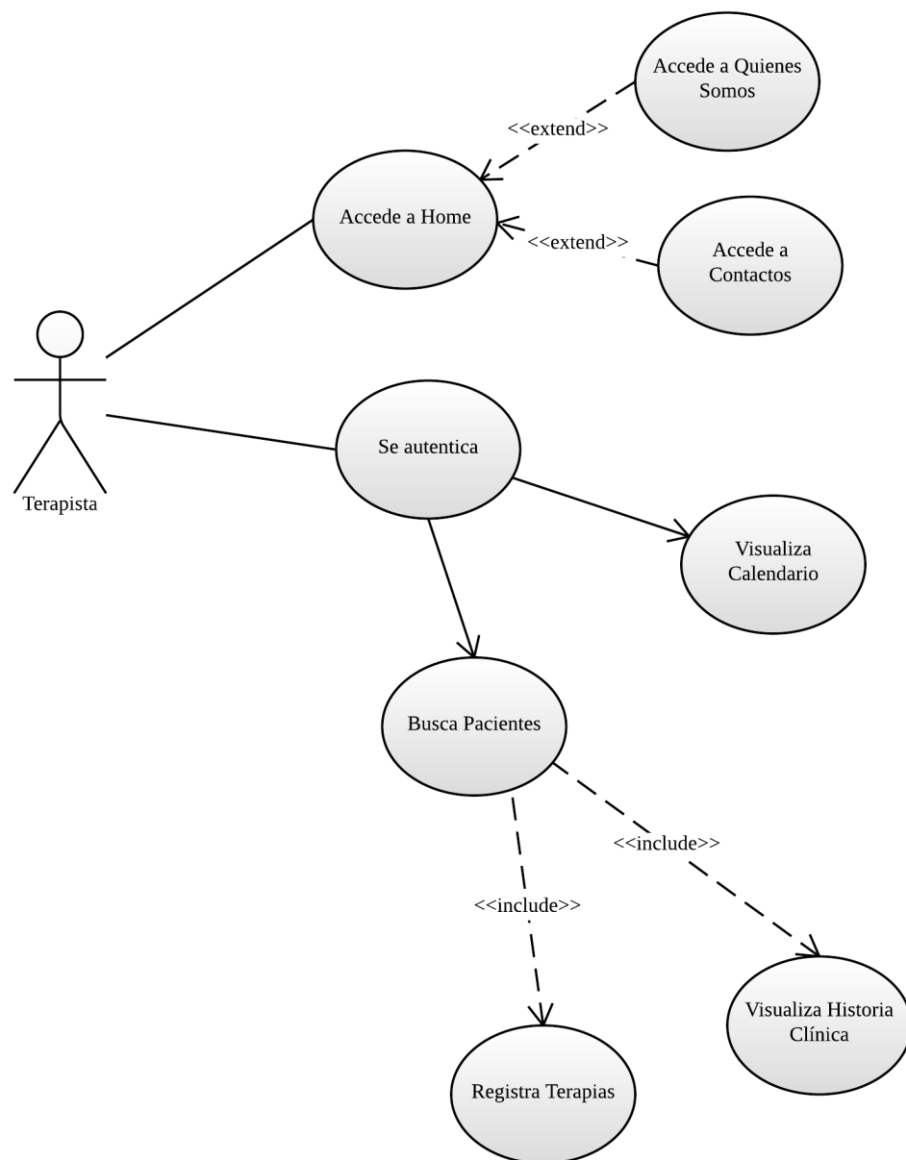


**FIGURA 3-6: CASO DE USO PSICÓLOGA**



**Fuente:** Microsoft Vicio 2010  
**Elaboración:** Las investigadoras

**FIGURA 3-7: CASO DE USO TERAPISTA**



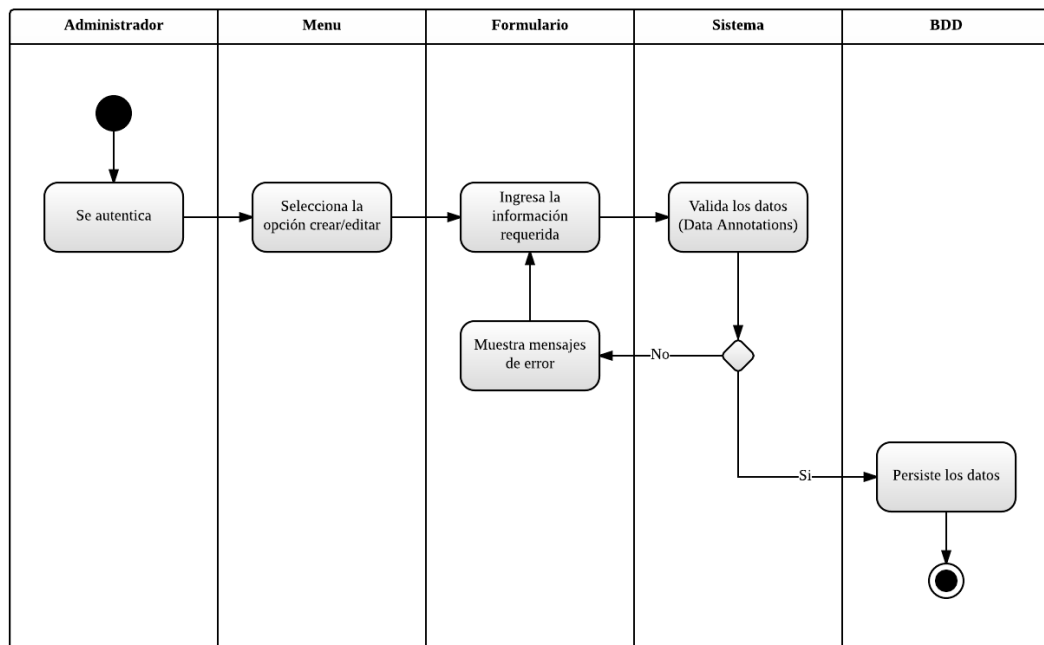
**Fuente:** Microsoft Vicio 2010  
**Elaboración:** Las investigadoras

### 3.5.3.4. Diagrama de Actividades

#### 3.5.3.4.1 Creación y Edición de Registros

El siguiente diagrama muestra las actividades involucradas en el proceso de creación y edición de registros, ya que ambas actividades (creación y edición) tienen una lógica similar, el digrama es válido para ambos escenarios.

**FIGURA 3-8: DIAGRAMA DE ACTIVIDADES (CREAR/EDITAR)**



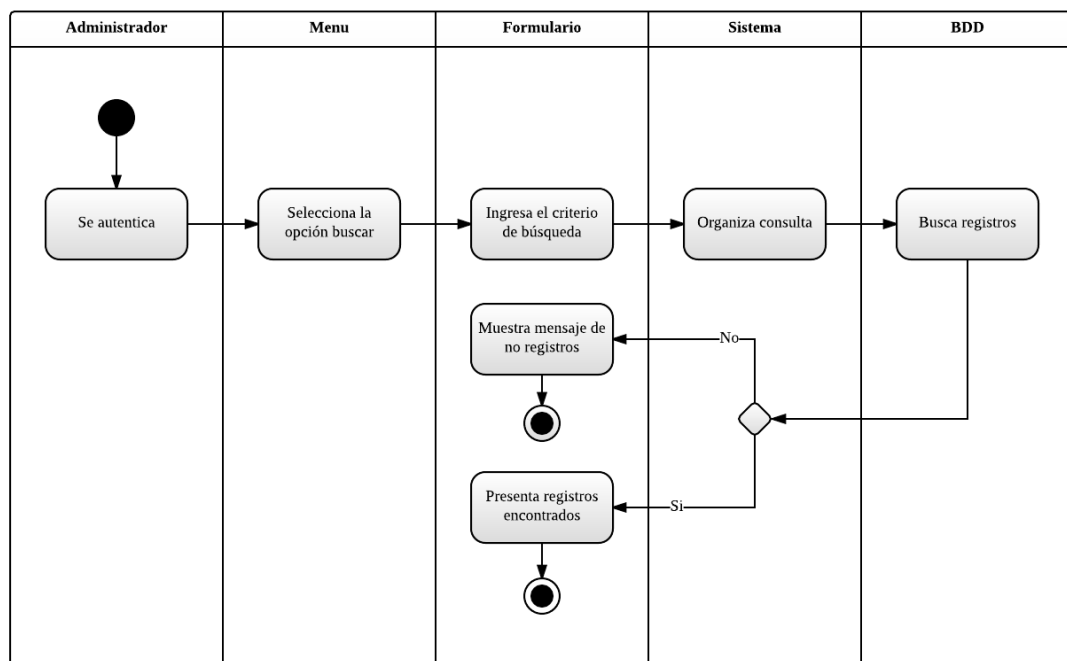
**Fuente:** Microsoft Vicio 2010

**Elaboración:** Las investigadoras

### 3.5.3.5. Búsqueda de registros

El siguiente diagrama presenta las actividades esenciales para la búsqueda de un registro en la base de datos.

**FIGURA 3-9: DIAGRAMA DE ACTIVIDADES DE BÚSQUEDA**

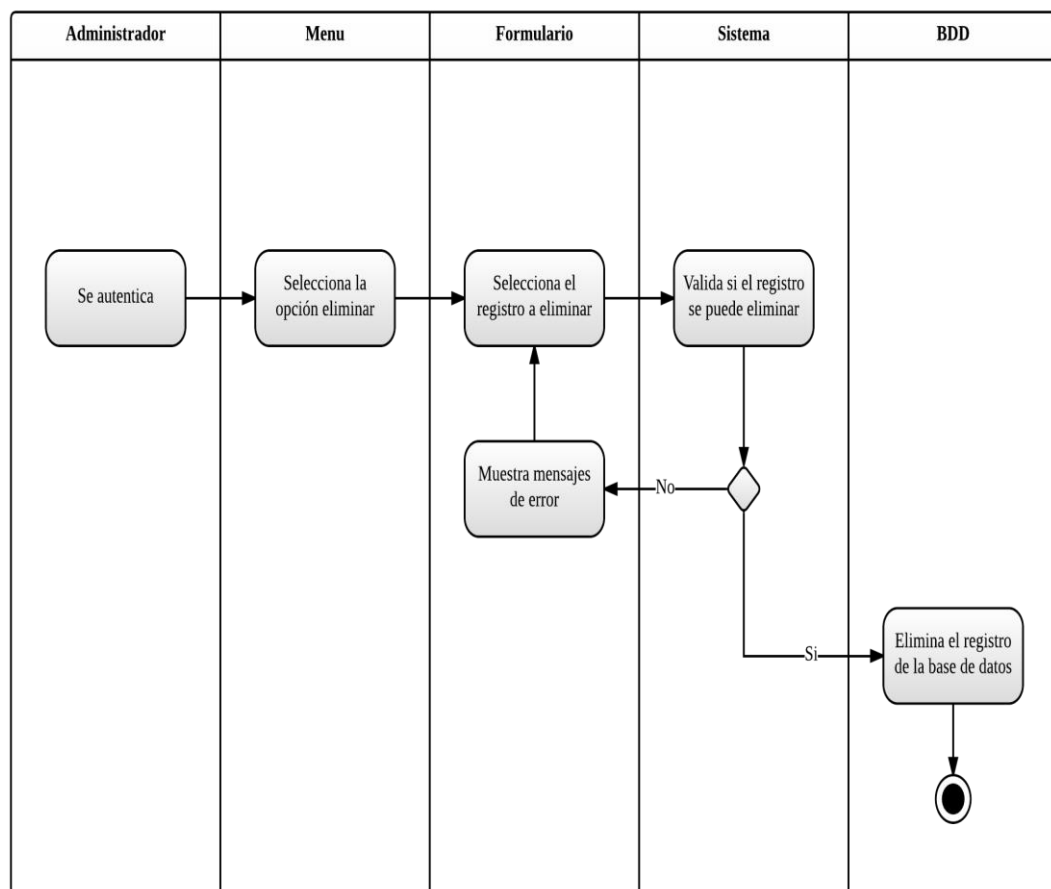


**Fuente:** Microsoft Vicio 2010  
**Elaboración:** Las investigadoras

### 3.5.3.6. Eliminación de registros

Este diagrama permite visualizar las actividades relacionadas con la eliminación de un registro de la base de datos.

**FIGURA 3-10: ELIMINACIÓN DE REGISTROS**



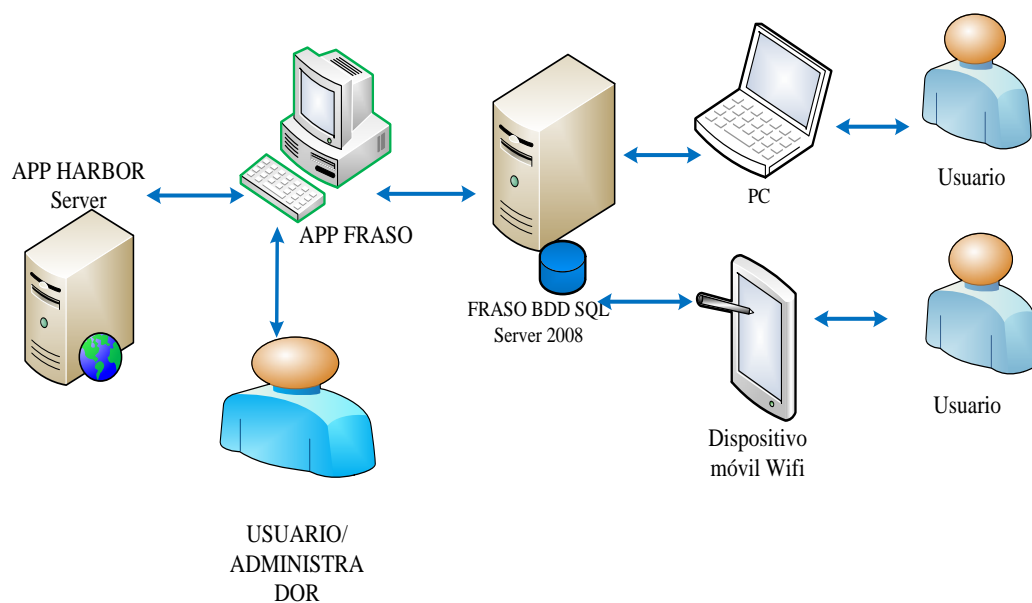
**Fuente:** Microsoft Vicio 2010

**Elaboración:** Las investigadoras

### 3.5.3.7. Diagrama de Arquitectura

El diagrama de arquitectura permite visualizar los diferentes componentes de la aplicación para tener una visión general de cómo estos están interrelacionados.

**FIGURA 3-11: DIAGRAMA DE ARQUITECTURA**



**Fuente:** Microsoft Vicio 2010

**Elaboración:** Las investigadoras

### 3.5.4. Tercera Fase Codificación

La codificación debe hacerse atendiendo a estándares de codificación ya creados, programar bajo estándares mantiene el código consistente y facilita su comprensión y escalabilidad. Se puede dividir la funcionalidad que debe cumplir una tarea a programar en pequeñas unidades. La optimización del código siempre se debe dejar para el final.

En esta fase se hizo un uso extenso de patrones de diseño, los mismos que fueron aplicados en prototipos que incluían funcionalidad básica, sobre estos prototipos se fue afinando la programación en base a las pruebas de validación realizadas con el cliente final. **Ver Anexo 1, 2, 3 y 4.**

Al ingresar al sistema el elemento de navegación es el menú, el cual permite que el usuario acceda a las diferentes opciones de la aplicación.

**FIGURA 3-12: MENÚ DE LA APLICACIÓN FRASO**

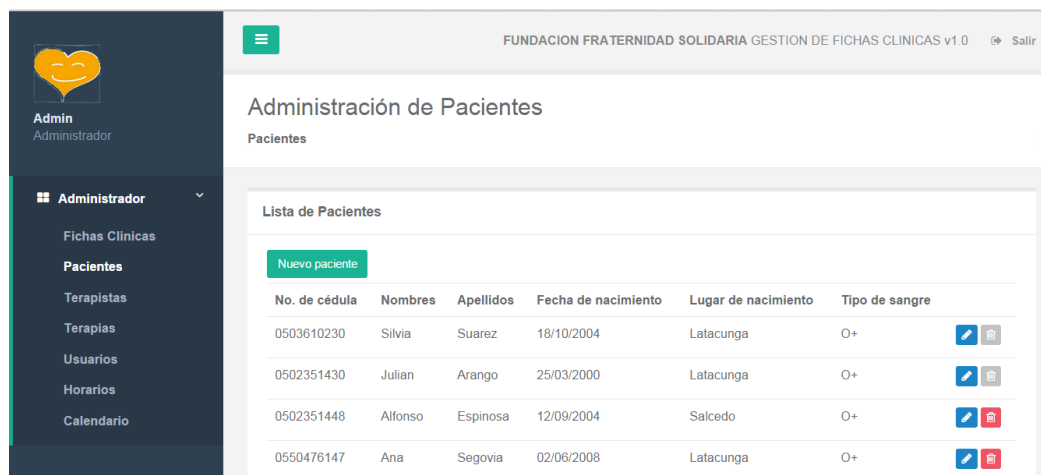


**Fuente:** Aplicación web FRASO

**Elaboración:** Las investigadoras

Cuando una opción es seleccionada, por ejemplo el mantenimiento de pacientes, la opción seleccionada se muestra resaltada, esta ayuda visual permite que el usuario pueda guiarse en el menú para identificar su ubicación en la aplicación.

**FIGURA 3-13: PACIENTES**



**Fuente:** Aplicación web FRASO

**Elaboración:** Las investigadoras

La opción de administración de pacientes permite realizar las operaciones de mantenimiento sobre los pacientes.

**FIGURA 3-14: ADMINISTRACIÓN DE PACIENTES**



**Fuente:** Aplicación web FRASO

**Elaboración:** Las investigadoras



De la misma forma, la opción de Administración de Terapistas permite realizar las operaciones de mantenimiento sobre los terapeutas.

**FIGURA 3-15: ADMINISTRACIÓN DE TERAPISTAS**

Administración de Terapistas						
Terapistas						
Lista de Terapistas						
<a href="#">Nuevo terapeuta</a>						
No. de cédula	Nombres	Apellidos	Fecha de nacimiento	Lugar de nacimiento	Tipo de sangre	
1703347458	Milton	Maldonado	8/21/1961	Quito	B+	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
0503029514	Santiago	Villagomez	11/17/1982	Latacunga	O+	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>

**Fuente:** Aplicación web FRASO

**Elaboración:** Las investigadoras

La opción de Administración de usuarios permite mantener los usuarios que van hacer uso de la aplicación.

**FIGURA 3-16: ADMINISTRACIÓN DE USUARIOS**

Administración de Usuarios			
Usuarios			
Lista de Usuarios			
<a href="#">Nuevo usuario</a>			
Nombre de usuario	Nombres	Apellidos	Fecha de creación
admin	Admin		05/11/2014
ltapia	Lidia	Tapia	05/11/2014
svillagomez	Santiago	Villagomez	14/11/2014
ymedina	Yadira	Medina	14/11/2014
mmaldonado	Milton	Maldonado	14/11/2014

**Fuente:** Aplicación web FRASO

**Elaboración:** Las investigadoras

El formulario de administración de horarios permite agendar una cita para que el paciente sea atendido por el terapeuta.

**FIGURA 3-17: ADMINISTRACIÓN DE HORARIOS**

# Administración de Horarios

## Horarios

Lista de Actividades

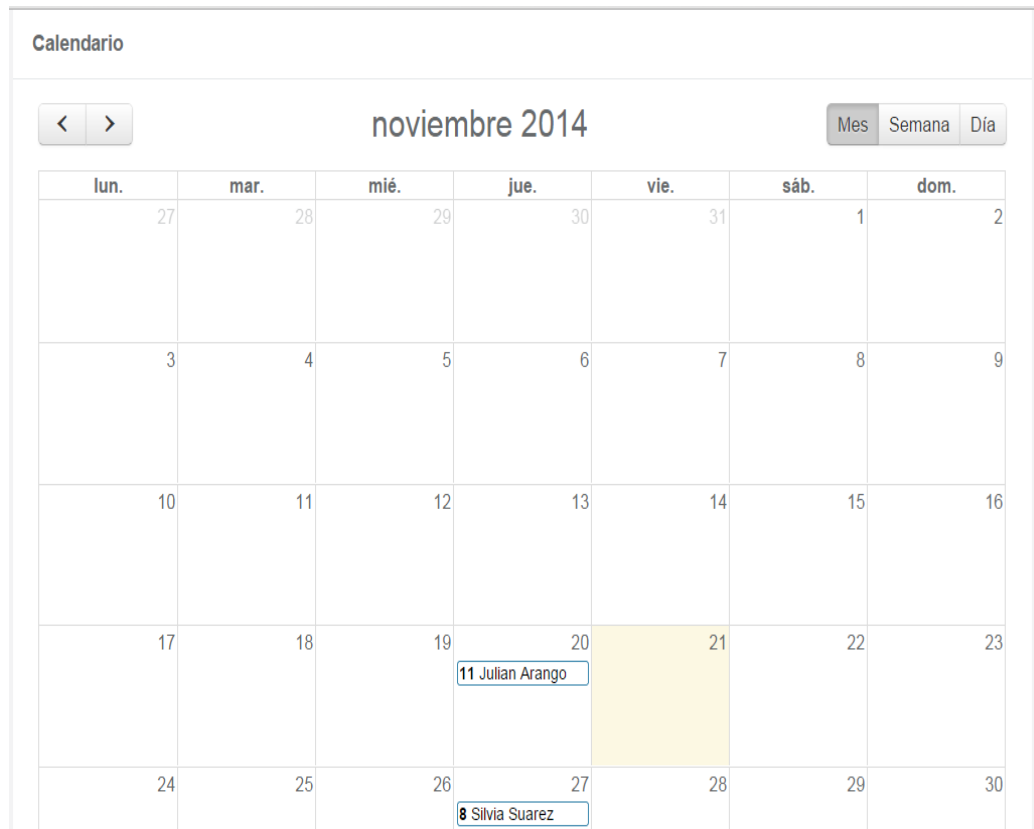
Nueva actividad

Fecha	Inicio	Fin	Paciente	Terapeuta
11/18/2014	14:30	15:00	Alfonso Espinosa	Milton Maldonado

**Fuente:** Aplicación web FRASO  
**Elaboración:** Las investigadoras

Se incorporó la opción del calendario, esta opción permite visualizar los eventos generados en el formulario de horarios en un formato calendario, mucho más fácil de entender.

**FIGURA 3-18: CALENDARIO**



**Fuente:** Aplicación web FRASO

**Elaboración:** Las investigadoras

### 3.5.5. Cuarta Fase de Pruebas

El objetivo de las pruebas en un sistema de software es encontrar fallos tempranamente, de esta forma los errores del sistema se pueden corregir, si las pruebas son ejecutadas a tiempo, es posible entregar el software con la menor cantidad de errores posibles. Uno de los pilares de la metodología X.P es el uso de test para comprobar el funcionamiento de los códigos que vayamos implementando. Las pruebas permiten afianzar la confianza del programador y del

cliente, ya que si el cliente está involucrado en las pruebas, la aceptación del sistema es evidentemente más temprana.

Las pruebas fueron realizadas con la recepcionista de la Fundación Fraternidad Solidaria, ya que ella es la persona que va a fungir el papel de administrador del sistema. Cabe destacar que las pruebas se realizaron en las diferentes etapas del desarrollo del sistema, las mismas sirvieron para identificar el cumplimiento de los objetivos anteriormente establecidos. Fueron una guía al momento de determinar si el software satisfacía los requerimientos del sistema de gestión de fichas clínicas.

#### **3.5.1.5 Alcance**

El plan de pruebas tiene por objeto validar los requerimientos del sistema.

**TABLA 3-2: PRUEBA DE INGRESO A LA PÁGINA WEB**

<b>Descripción</b>	El usuario carga “login” en fraso.apphb.com
<b>Condición de Ejecución</b>	N/A (No Aplican)
<b>Pruebas</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. El usuario ingresa a la página del “login” usando la URL &lt;host&gt;/login.</li><li>2. Se presenta el formulario de autenticación con los campos “Nombre de usuario” y “contraseña”.</li></ol>

**Fuente:** Aplicación web FRASO

**Elaboración:** Las investigadoras

**TABLA 3-3: PRUEBA DE AUTENTICACIÓN DE LA PÁGINA**

<b>Descripción</b>	Autenticación por medio de la página de login.
<b>Condición de Ejecución</b>	N/A
<b>Pruebas</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario ingresa a la página del “login” usando la URL &lt;host&gt;/login.</li> <li>2. Se presenta el formulario de autenticación con los campos “Nombre de usuario” y “contraseña”.</li> <li>3. El usuario ingresa sus credenciales.</li> <li>4. El sistema valida las credenciales del usuario.</li> <li>5. Si las credenciales son válidas se presentan las opciones del menú según el perfil del usuario.</li> <li>6. Si las credenciales no son válidas el usuario es redirigido a la página de login y el sistema le presenta un mensaje de error.</li> </ol>

**Fuente:** Aplicación web FRASO

**Elaboración:** Las investigadoras

**TABLA 3-4: LOGOUT DEL SISTEMA**

<b>Descripción</b>	Logout del sistema
<b>Condición de Ejecución</b>	El usuario debe estar autenticado
<b>Pruebas</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desde la aplicación el usuario selecciona la opción “Salir”</li> <li>2. El sistema destruye la sesión del usuario.</li> <li>3. El usuario es redirigido a la página del login.</li> </ol>

**Fuente:** Aplicación web FRASO

**Elaboración:** Las investigadoras

**TABLA 3-5: PRUEBA DE CREACIÓN DE PACIENTE**

<b>Descripción</b>	Crear un paciente
<b>Condición de Ejecución</b>	El usuario debe estar autenticado
<b>Pruebas</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario selecciona la opción crear paciente, haciendo clic en el botón “Nuevo Paciente”.</li> <li>2. Se ingresa la información requerida por el sistema.</li> <li>3. El sistema valida la información, en el caso de que la información no sea correcta, el sistema presentará los mensajes de error correspondientes.</li> <li>4. Si la información ingresada es válida, el sistema registra la información en la base de datos.</li> <li>5. El sistema muestra el listado de paciente incluyendo a la paciente creado.</li> </ol>

**Fuente:** Aplicación web FRASO

**Elaboración:** Las investigadoras

**TABLA 3-6: PRUEBA DE EDICIÓN DE PACIENTE**

<b>Descripción</b>	Edición de un paciente
<b>Condición de Ejecución</b>	El usuario debe haber listado los pacientes.
<b>Pruebas</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario selecciona la opción haciendo clic en el botón “Editar”.</li> <li>2. Se actualiza la información pertinente.</li> <li>3. El sistema valida la información, en caso de que la información sea incorrecta, el sistema presentará los mensajes de error correspondientes.</li> <li>4. Si la información ingresada es válida, el sistema la registra en la base de datos.</li> <li>5. El sistema muestra el listado de paciente.</li> </ol>

**Fuente:** Aplicación web FRASO

**Elaboración:** Las investigadoras

**TABLA 3-7: PRUEBA DE ELIMINACIÓN DE PACIENTE**

<b>Descripción</b>	Eliminación de un paciente
<b>Condición de Ejecución</b>	El usuario debe haber listado las pacientes
<b>Pruebas</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. El usuario selecciona la opción eliminar paciente, haciendo clic en el botón “Eliminar”.</li><li>2. El sistema presenta un mensaje de confirmación indicando si el usuario realmente quiere eliminar el registro.</li><li>3. El usuario selecciona la opción Eliminar.</li><li>4. El sistema valida que la eliminación.</li><li>5. El sistema elimina el registro de la DDBB</li><li>6. El sistema muestra el listado de personas.</li></ol>

**Fuente:** Aplicación web FRASO

**Elaboración:** Las investigadoras

Las pruebas realizadas sobre “Paciente” fueron replicadas sobre el resto de entidades en la aplicación.

### **3.6. Discusión de los Resultados Obtenidos**

Los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación fueron aceptables, ya que se logró cumplir con los objetivos planteados y satisfacer los requerimientos obtenidos durante el proceso de desarrollo.

La colaboración del cliente (FRASO) en el proyecto desarrollado ayudó a gestionar un producto de software que en el criterio del mismo cliente es aceptable.

El administrador de la aplicación web de fichas clínicas debe poder controlar la actividad en la gestión. Debe poseer conocimiento preciso sobre el manejo de la información de los servicios que ofrece la fundación.

### **3.7. Conclusiones**

- La implementación del sistema de fichas clínicas orientado a la web para la Fundación Fraternidad Solidaria FRASO se encuentra desarrollado sobre ASP.NET MVC 3 Framework por ser una plataforma estable y estar orientado a un ambiente de servidor.
- El sistema implementado se centró en cumplir los requerimientos proporcionados por el usuario de la fundación, el cual maneja y controla el registro de los pacientes brindando la integridad y seguridad de los datos.
- La utilización de plugins propios de las herramientas y comandos proporcionados por ASP.NET MVC 3 Framework, contribuyeron a solucionar de forma sencilla muchos de los problemas presentados en el desarrollo del sistema a fin de cumplir con los requerimientos establecidos por el cliente.
- Por medio de la elaboración del presente trabajo se logró realizar un sistema utilizando herramientas de desarrollo que brindan apoyo al momento de integrar código, que en parte se genera automáticamente de acuerdo a la necesidad del programador.



### **3.8. Recomendaciones**

- Mantenerse a la vanguardia con el avance de la tecnología para hacer un correcto uso de ella y de esta manera mejorar y optimizar el tiempo que lleva realizar tareas.
- Trabajar con metodologías ágiles, ya que estas ayudan a mantener líneas de comunicación abiertas con los dueños del producto, es decir los clientes, de tal manera que se pueda recabar información veraz, confiable y de manera oportuna.
- Hacer uso de tecnología como sistemas de control de versiones para garantizar consistencia en el código, particularmente, las involucradas en el proyecto residen en puntos geográficamente distantes, por lo que el uso de esta herramienta ha sido de gran ayuda para mantener sincronizadas las versiones del código.
- Capacitar al personal que va hacer uso del sistema ya que una adecuada capacitación permitirá una mejor adopción del sistema y un manejo responsable del mismo, para mantener la seguridad e integridad de la información.

### 3.9. Glosario de Términos y Siglas

<b>Administrador</b>	Se dice de quien supervisa o controla el acceso y el funcionamiento del sistema.
<b>Entity Framework (EF)</b>	Es un asignador objeto-relacional que permite a los desarrolladores de .NET trabajar con datos relacionales usando objetos específicos del dominio.
<b>HTML</b>	HyperText Markup Language (lenguaje de marcas de hipertexto).
<b>HTTP</b>	Hypertext Transfer Protocol o HTTP (en español protocolo de transferencia de hipertexto).
<b>ISO</b>	Organización Internacional de Normalización
<b>MVC</b>	Model View Controller (Modelo Vista Controlador).
<b>OMG</b>	Object Management Group es un consorcio formado dedicado al cuidado de diversos estándares de tecnologías orientadas a objetos
<b>Procedimiento</b>	Método de ejecutar algunas cosas.
<b>Sistema</b>	Conjunto de reglas o principios sobre una materia racionalmente enlazados entre sí.
<b>Usuario</b>	Es un conjunto de permisos y de recursos (o dispositivos)

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### Bibliografía Citada

- CAMAZÓN, Jesús Niño. Sistemas Operativos Monopuesto Ciclos Formativos Informática y comunicaciones. Editor Editex, 2011. 228 p. ISBN 8497719719, 9788497719711.
- CAMAZÓN, Jesús Niño. Aplicaciones web Ciclos Formativos. Editor Editex, 2010. 312 p. ISBN 8497717597, 9788497717595.
- CONESA CARALT, Jordi, RIUS GAVIDIA Àngels, CEBALLOS VILLACH Jordi, GAÑÁN JIMÉNEZ David. Introducción a .NET. Editor Editorial OC, 2010. 190 p. ISBN 8497888758, 9788497888752.
- CONNOLLY, Thomas y BEGG, Carolyn. Sistemas de bases de datos. Edición 4, ilustrada. Editor Pearson Educación, 2005. 269 p. ISBN 8478290753, 9788478290758
- CAMPDERRICH, Benet. 2003. Problemas de la ingeniería de software. *Ingeniería del Software*. 1ra. Barcelona, España: Ed. Arango. 225 p.
- ECHEVERRY, Luis y DELGADO, Luz. (2007) Caso práctico de la Metodología Ágil XP al Desarrollo de Software. 110 p.
- FOWLER, Martin. 2004. What Is the UML? *UML distilled: a brief guide to the standard object modeling language*. 3ra. Ed. Boston, MA.: Addison-Wesley Professional. 175 p. ISBN 0321193687.
- FREEMAN, Adam. and SANDERSON, S.. *Pro ASP.NET MVC 3 Framework*. 3ra. New York, NY, USA: Apress. 2011. 305 p. ISBN 9781430231714.
- GALLEGO CANO José Carlos y FOLGADO Laura. Mantenimiento de sistemas (Montaje y mantenimiento de equipos) Ciclos Formativos. Editor Editex, 2011. 236 p. ISBN 8490030294, 9788490030295.

- GALLOWAY, Jon., HAACK, Phil., WILSON, Brad. and ALLEN, Scott. 2012. *Professional ASP.NET MVC 3*. Indianapolis, IN: John Wiley & Sons, Inc. 138 p.
- LEITER, C., WOOD, D., BOETTGER, A. and CIERKOWSKI, M. 2009. *Beginning Microsoft® SQL Server® 2008 Administration*. Indianapolis, IN: Wiley Publishing, Inc. 204 p.
- LLANOS FERRARIS Diego Rafael. Fundamentos de informática y programación en C. Editor Editorial Paraninfo, 2010. 392 p. ISBN 8497327926, 9788497327923.
- MARCO GALINDO, Maria Jesús, PRIETO BLÁZQUEZ Josep, SEGRET SALA Ramón. Escaneando la informática. Editor Editorial UOC, 2010. 260 p. ISBN 8497881109, 9788497881104.
- PRESSMAN Roger S. Ingeniería del software: un enfoque práctico. Editor Luis Joyanes Aguilar. Traducido por Rafael Ojeda Martín. Editor Mikel Angoar, 2007. 581 p.
- SCHAEFER, K., COCHRAN, J., FORSYTH, S., BAUGH, R., EVEREST, M. and GLENDENNING, D. 2008. *Professional IIS 7.0*. Indianapolis, IN: Wiley Publishing, Inc. 325 p.
- SMITH, B. 2011. Object-Oriented Programming. *AdvancED ActionScript 3.0: Design Patterns*. S.l.: Springer. 195 p. ISBN 1430236140.
- SOMMERVILLE, Ian.. Modelos del Proceso del Software. *Ingeniería del Software*. 7ma. Madrid, España: Pearson Education. 2005. 321 p.
- WEITZENFELD, Alfredo.. Modelos recientes de proceso de software. *Ingeniería de software orientada a objetos con UML, Java e Internet*. 1ra. Ed. Madrid, España: Thomson Editorial, 2005. 678 p. ISBN 9706861904, 789706861900.

## Bibliografía Consultada

- AUMAILLE Benjamin . J2EE: Desarrollo de aplicaciones Web. Recursos informáticos. Editor Ediciones ENI, 2007. 357 p. ISBN 2746019124, 9782746019126.
- BENGOCHEA IBACETA, José. Microsoft Access : diseño de aplicaciones sencillas de bases de datos. Editor Ideaspropias Editorial S.L., 2012. 382 p. ISBN 8498392268, 9788498392265.
- DOLLON, Julien y RAVAILLE James Visual Studio 2010: Desarrollo de aplicaciones web con C# 4, Framework Entity 4, ASP .NET 4.0, Silverlight 4 y WCF RIA Services, Soluciones informáticas. Editor Ediciones ENI, 2012. 504 p. ISBN 2746073161, 9782746073166.
- DURÁN Francisco, GUTIÉRREZ Francisco, PIMENTEL Ernesto. Programación orientada a objetos con Java. Editor Editorial Paraninfo, 2007. 311 p. ISBN 8497325729, 9788497325721
- FLORES CUETO, Juan José. Método para la solución de problemas utilizando la Programación Orientada a Objetos. Aspectos básicos. Editor Método de las 6'D. 294 p. ISBN 9972720179, 9789972720178.
- GROUSSARD, Thierry. Recursos informáticos C# 4: Los fundamentos del lenguaje - Desarrollar con Visual Studio 2010. Editor Ediciones ENI, 2011. 533 p. ISBN 274606376X, 9782746063761.
- MACDONALD, Matthew. Expert's voice in .NET Beginning ASP.NET 4.5 in C#. Apress Series. Editor Apress, 2012. 922 p. ISBN 1430242515, 9781430242512.
- MURRAY R. Spiegel, P. LINDSTROM David, STEPHENS Larry J., GÓMEZ CASTILLO Raúl, HANO ROA María del Carmen Enriqueta. Estadística (Schaum). Mc Graw-Hill educación. Serie Schaum. Edición 4 Editor McGraw-Hill Interamericana, 2009. 577 p. ISBN 9701068874, 9789701068878.

- NÁJERA LÓPEZ, Alberto. Título Fundamentos de Informática para profesionales de la Salud. Editor Lulu.com, 2009. 198 p. ISBN 1409269183, 9781409269182
- PLACE Enrique. POO & UML para PHP5: Desarrolla en PHP como si fuera JAVA, Volumen 1 de Programación Orientada a Objetos para PHP5. Editor Enrique Place, 2014. 300 p.
- RUMBAUGH, J., JACOBSON, I. and BOOCH, G. 2004. *Unified Modeling Language Reference Manual, The*. 2da. Ed. S.l.: Pearson Higher Education. ISBN 0321245628.
- SÁBADO, Joaquín Tomás. Fundamentos de bioestadística y análisis de datos para enfermería. Volumen 2 de Trivium Infermeria. Editor Univ. Autónoma de Barcelona, 2010. 146 p. ISBN 8449026164, 9788449026164
- SUÁREZ, Mario, (2012), Interaprendizaje de Probabilidades y Estadística Inferencial con Excel, Winstats y Graph, Primera Edición. Imprenta M & V, Ibarra, Ecuador. 200 P.
- TIZÓN FREIRÍA, Germán A. Las Tic en Educación. Editor Lulu.com, 2008. 160 p. ISBN 1409227235, 9781409227236.

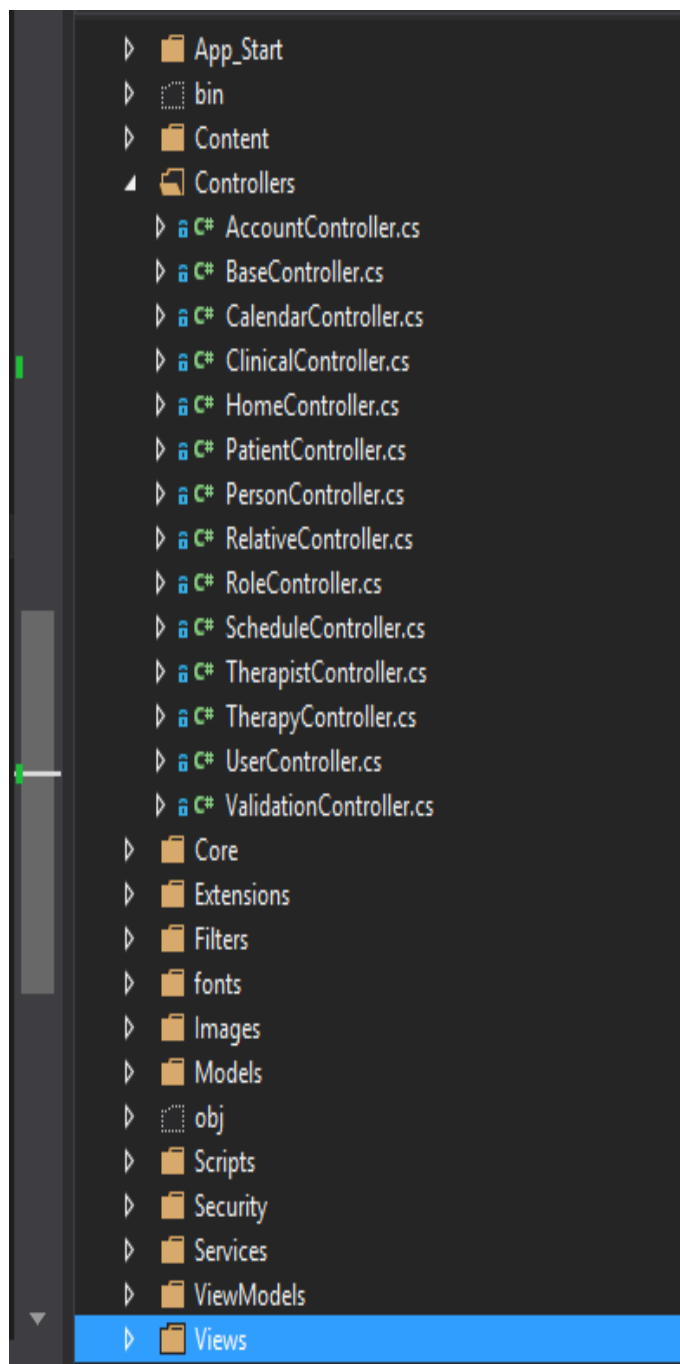
### **Bibliografía Virtual**

- MICROSOFT DEVELOPER NETWORK 2012. Introducción a Visual Studio. [en línea]. [Consulta: 15 Agosto 2014]. Disponible en: [http://msdn.microsoft.com/es-es/library/fx6bk1f4\(v=vs.100\).aspx](http://msdn.microsoft.com/es-es/library/fx6bk1f4(v=vs.100).aspx).

**ANEXOS**

## ANEXO N.- 1

**FIGURA DE CONTROLADORES DE MVC**



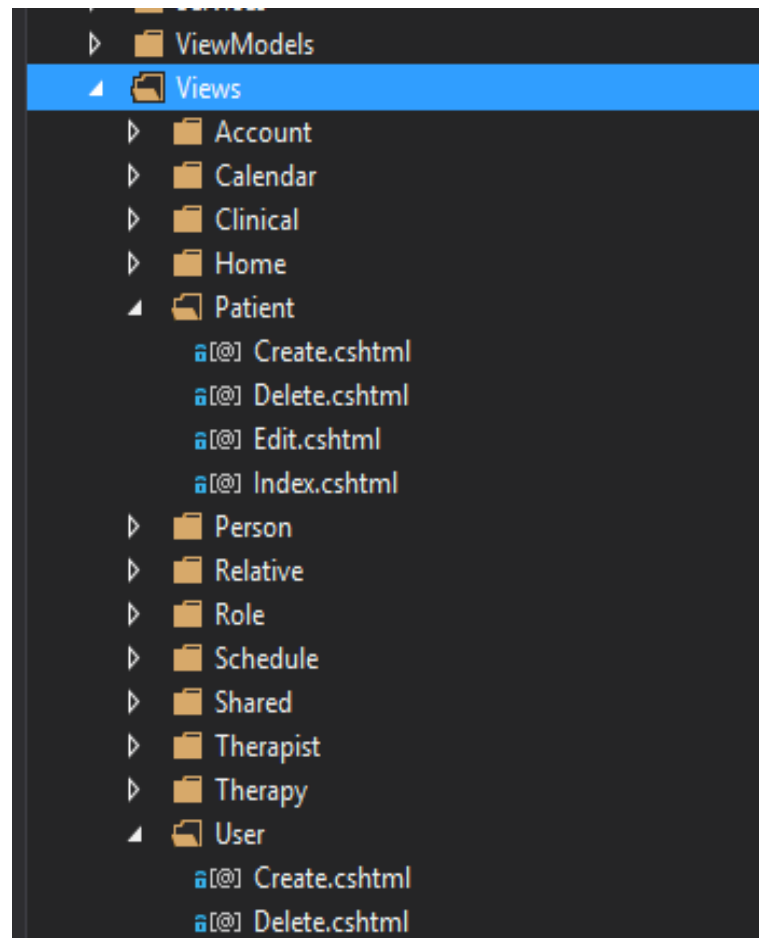
**Fuente:** Visual Studio

**Elaboración:** Las investigadoras



## ANEXO N.- 2

FIGURA DE VISTAS DE MVC

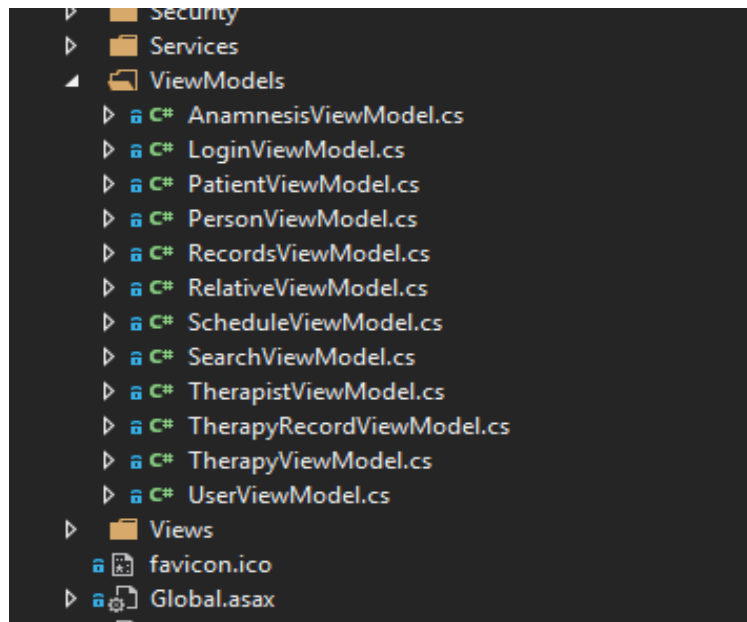


**Fuente:** Visual Studio

**Elaboración:** Las investigadoras

## ANEXO N.- 3

FIGURA DE VISTA-MODELO DE MVC

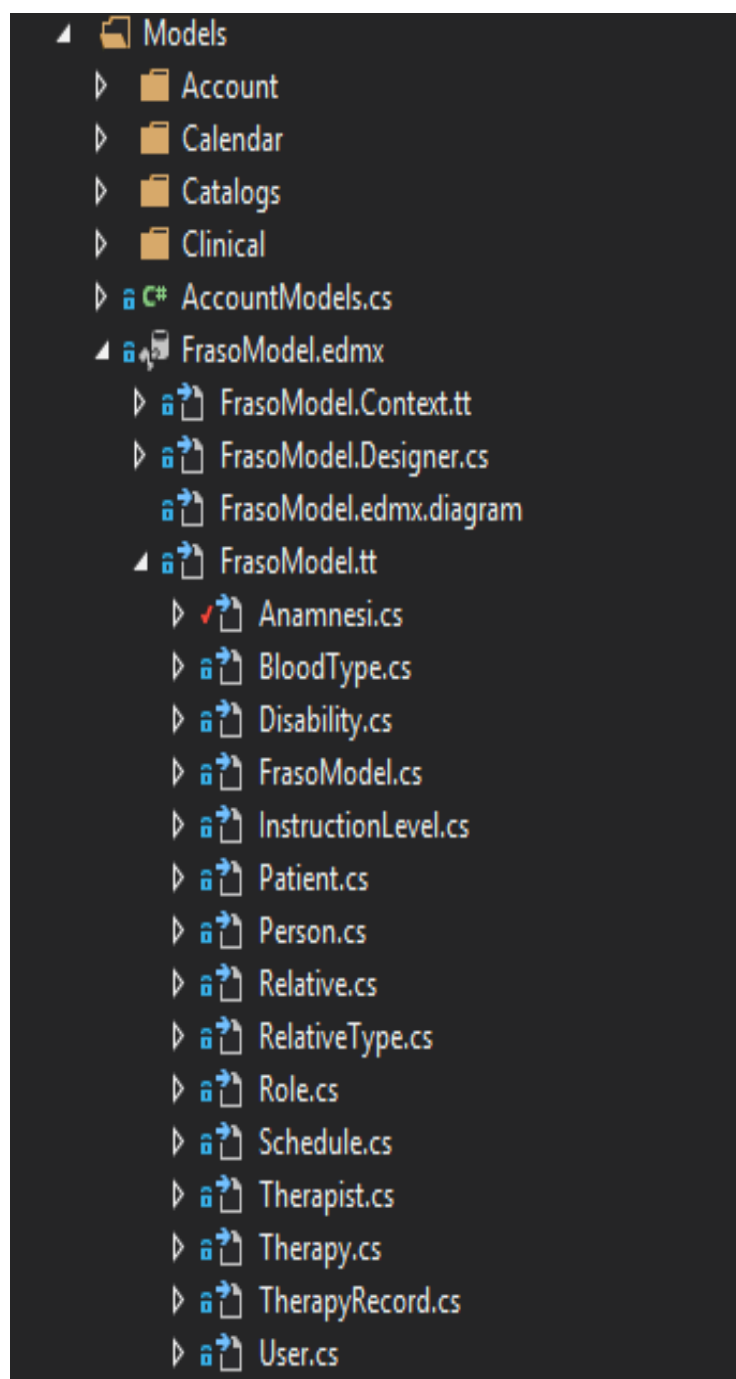


**Fuente:** Visual Studio

**Elaboración:** Las investigadoras

## ANEXO N.- 4

FIGURA DE MODELOS DE MVC



**Fuente:** Visual Studio

**Elaboración:** Las investigadoras

## **ANEXO N.- 5**

### **PLAN DE CAPACITACIÓN PARA LA FUNDACIÓN FRATERNIDAD SOLIDARIA 2014**

#### **INTRODUCCIÓN**

Este Programa de Capacitación tiene por objeto capacitar a los encargados de la administración del Sistema de Gestión de Fichas Clínicas implementado en la Fundación Fraternidad Solidaria (FRASO), en todo lo que tiene que ver con la administración del mencionado sistema. Los usuarios del sistema podrán sacarle el mayor provecho posible si estos conocen los detalles de su funcionamiento, ya que este sistema permite realizar tareas como la suscripción de pacientes, familiares y terapistas hasta la misma gestión de las fichas clínicas.

Para ejecutar este programa hemos trazado un cronograma, considerando la disponibilidad de los funcionarios de la Fundación Fraternidad Solidaria, en coordinación con las autoras del presente documento. Es importante señalar que se elaborará un Plan Analítico, el mismo que responde a los objetivos de este plan, de tal forma que las facilitadoras puedan cubrir los temas específicos.

#### **OBJETIVOS:**

1. Desarrollar las destrezas necesarias para administrar el Sistema de Fichas Clínicas implementado en FRASO.
2. Mejorar la calidad de vida de las personas encargadas de la gestión de fichas clínicas con un sistema que facilite la gestión de las mismas.

3. Mejorar el desempeño en la gestión de fichas clínicas a través de la ejecución del presente plan de capacitación.
4. Consolidar el manejo de información a través del uso del Sistema de Gestión de Fichas Clínicas en la Fundación Fraternidad Solidaria.
5. Impactar positivamente la capacidad de gestión de la Fundación Fraternidad Solidaria mediante el manejo adecuado del Sistema de Gestión de Fichas Clínicas.

### **ALCANCE**

Conseguir que los encargados de la administración del Sistema de Gestión de Fichas Clínicas se comprometan con la utilización del mismo, de tal forma que sea posible alcanzar los objetivos señalados en el presente plan.

### **CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES**

**Facilitadoras:** Bermeo, Maricela  
Guanotásig, Silvana

**Participantes:** Lic. Tapia, Lidia

**Objetivo:** Capacitar al personal encargado de la gestión de fichas clínicas de la Fundación Fraternidad solidaria sobre el uso del Sistema de Gestión de Fichas Clínicas implementado en la Fundación Fraternidad Solidaria de la ciudad de Latacunga.

<b>No.</b>	<b>Fecha</b>	<b>Tema</b>	<b>Lugar</b>	<b>Partic.</b>
<b>1</b>	2014-08-01	Revisión general de la aplicación.	OFICINA S FRASO	LT
<b>2</b>	2014-08-	Autenticación. Detalle de	OFICINA	LT

	08	funcionamiento.	S FRASO	
<b>3</b>	2014-08-15	Gestión de Usuarios. a. Creación b. Actualización c. Eliminación	OFICINA S FRASO	LT
<b>4</b>	2014-08-22	Gestión de Permisos. a. Creación b. Actualización c. Eliminación	OFICINA S FRASO	LT
<b>5</b>	2014-08-29	Gestión de Pacientes. a. Creación b. Actualización c. Eliminación	OFICINA S FRASO	LT
<b>6</b>	2014-09-05	Gestión de Parientes. a. Creación b. Actualización c. Eliminación	OFICINA S FRASO	LT
<b>7</b>	2014-09-12	Gestión de citas médicas. a. Creación b. Actualización c. Eliminación	OFICINA S FRASO	LT
<b>8</b>	2014-09-19	Operación del calendario. Detalle de su relación con las citas creadas en la capacitación #7.	OFICINA S FRASO	LT
<b>8</b>	2014-09-26	Gestión de Anamnesis (Fichas m. a. Creación b. Actualización c. Eliminación	OFICINA S FRASO	LT

**Fuente:** Las investigadoras

**Elaboración:** Las investigadoras

## FUNDACIÓN FRATERNIDAD SOLIDARIA

**Capacitación:** Administración del Sistema de Gestión de Fichas Clínicas  
implementado en la Fundación Fraternidad Solidaria.

**Facilitadora:** Bermeo, Maricela

### FICHA DE CONTROL #1

**Participante:** Lic. Tapia, Lidia

**Lugar de la capacitación:** Oficinas de FRASO

**Fecha:** 2014-08-01

**Tema:** Revisión general de la aplicación.

No.	Criterio	Puntaje
1	Utilizó actividades para explicarse con claridad.	_____
2	Proporcionó el material requerido en la capacitación	_____
3	Manejó con propiedad las temáticas desarrolladas	_____
4	Evaluó el evento de capacitación	_____
5	Durante el desarrollo de las actividades fue clara y expresiva.	_____
6	Satisfizo las inquietudes de los participantes.	_____

**Fuente:** Recepcionista FRASO

**Elaboración:** Las investigadoras

#### Indicaciones:

Los criterios expuestos en la tabla anterior tienen la finalidad de determinar la calidad de la capacitación, por lo que se solicita utilizar los siguientes valores:

1 = El criterio señalado no se realizó.

2 = El criterio fue realizado, no obstante la calidad no fue la esperada.

3 = La acción fue satisfactoria y con calidad.

## FUNDACIÓN FRATERNIDAD SOLIDARIA

**Capacitación:** Administración del Sistema de Gestión de Fichas Clínicas implementado en la Fundación Fraternidad Solidaria.

**Facilitadora:** Bermeo, Maricela

### FICHA DE CONTROL #2

**Participante:** Lic. Tapia, Lidia

**Lugar de la capacitación:** Oficinas de FRASO

**Fecha:** 2014-08-15

**Tema:** Gestión de Usuarios.

- a. Creación
- b. Actualización
- c. Eliminación

No.	Criterio	Puntaje
1	Utilizó actividades para explicarse con claridad.	_____
2	Proporcionó el material requerido en la capacitación	_____
3	Manejó con propiedad las temáticas desarrolladas	_____
4	Evalúo el evento de capacitación	_____
5	Durante el desarrollo de las actividades fue clara y expresiva.	_____
6	Satisfizo las inquietudes de los participantes.	_____

**Fuente:** Recepcionista FRASO

**Elaboración:** Las investigadoras

### Indicaciones:

Los criterios expuestos en la tabla anterior tienen la finalidad de determinar la calidad de la capacitación, por lo que se solicita utilizar los siguientes valores:

**1 =** El criterio señalado no se realizó.

**2 =** El criterio fue realizado, no obstante la calidad no fue la esperada.

**3 =** La acción fue satisfactoria y con calidad.



## FUNDACIÓN FRATERNIDAD SOLIDARIA

**Capacitación:** Administración del Sistema de Gestión de Fichas Clínicas implementado en la Fundación Fraternidad Solidaria.

**Facilitadora:** Bermeo, Maricela

### FICHA DE CONTROL #3

**Participante:** Lic. Tapia, Lidia

**Lugar de la capacitación:** Oficinas de FRASO

**Fecha:** 2014-08-15

**Tema:** Gestión de Terapias

- a. Creación
- b. Actualización
- c. Eliminación

No.	Criterio	Puntaje
1	Utilizó actividades para explicarse con claridad.	_____
2	Proporcionó el material requerido en la capacitación	_____
3	Manejó con propiedad las temáticas desarrolladas	_____
4	Evaluó el evento de capacitación	_____
5	Durante el desarrollo de las actividades fue clara y expresiva.	_____
6	Satisfizo las inquietudes de los participantes.	_____

**Fuente:** Recepcionista FRASO

**Elaboración:** Las investigadoras

Indicaciones:

Los criterios expuestos en la tabla anterior tienen la finalidad de determinar la calidad de la capacitación, por lo que se solicita utilizar los siguientes valores:

- 1 = El criterio señalado no se realizó.
- 2 = El criterio fue realizado, no obstante la calidad no fue la esperada.
- 3 = La acción fue satisfactoria y con calidad.

## FUNDACIÓN FRATERNIDAD SOLIDARIA

**Capacitación:** Administración del Sistema de Gestión de Fichas Clínicas implementado en la Fundación Fraternidad Solidaria.

**Facilitadora:** Bermeo, Maricela

### FICHA DE CONTROL #4

**Participante:** Lic. Tapia, Lidia

**Lugar de la capacitación:** Oficinas de FRASO

**Fecha:** 2014-08-22

**Tema:** Gestión de Terapistas.

- a. Creación
- b. Actualización
- c. Eliminación

No.	Criterio	Puntaje
1	Utilizó actividades para explicarse con claridad.	_____
2	Proporcionó el material requerido en la capacitación	_____
3	Manejó con propiedad las temáticas desarrolladas	_____
4	Evaluó el evento de capacitación	_____
5	Durante el desarrollo de las actividades fue clara y expresiva.	_____
6	Satisfizo las inquietudes de los participantes.	_____

**Fuente:** Recepcionista FRASO

**Elaboración:** Las investigadoras

#### Indicaciones:

Los criterios expuestos en la tabla anterior tienen la finalidad de determinar la calidad de la capacitación, por lo que se solicita utilizar los siguientes valores:

- 1 = El criterio señalado no se realizó.
- 2 = El criterio fue realizado, no obstante la calidad no fue la esperada.
- 3 = La acción fue satisfactoria y con calidad.

## FUNDACIÓN FRATERNIDAD SOLIDARIA

**Capacitación:** Administración del Sistema de Gestión de Fichas Clínicas implementado en la Fundación Fraternidad Solidaria.

**Facilitadora:** Bermeo, Maricela

### FICHA DE CONTROL #5

**Participante:** Lic. Tapia, Lidia

**Lugar de la capacitación:** Oficinas de FRASO

**Fecha:** 2014-08-29

**Tema:** Gestión de Pacientes.

- a. Creación
- b. Actualización
- c. Eliminación

No.	Criterio	Puntaje
1	Utilizó actividades para explicarse con claridad.	_____
2	Proporcionó el material requerido en la capacitación	_____
3	Manejó con propiedad las temáticas desarrolladas	_____
4	Evalúo el evento de capacitación	_____
5	Durante el desarrollo de las actividades fue clara y expresiva.	_____
6	Satisfizo las inquietudes de los participantes.	_____

**Fuente:** Recepcionista FRASO

**Elaboración:** Las investigadoras

#### Indicaciones:

Los criterios expuestos en la tabla anterior tienen la finalidad de determinar la calidad de la capacitación, por lo que se solicita utilizar los siguientes valores:

- 1 = El criterio señalado no se realizó.
- 2 = El criterio fue realizado, no obstante la calidad no fue la esperada.
- 3 = La acción fue satisfactoria y con calidad.

## FUNDACIÓN FRATERNIDAD SOLIDARIA

**Capacitación:** Administración del Sistema de Gestión de Fichas Clínicas implementado en la Fundación Fraternidad Solidaria.

**Facilitadora:** Guanotásig, Silvana

### FICHA DE CONTROL #6

**Participante:** Lic. Tapia, Lidia

**Lugar de la capacitación:** Oficinas de FRASO

**Fecha:** 2014-09-05

**Tema:** Gestión de Parientes.

- a. Creación
- b. Actualización
- c. Eliminación

No.	Criterio	Puntaje
1	Utilizó actividades para explicarse con claridad.	_____
2	Proporcionó el material requerido en la capacitación	_____
3	Manejó con propiedad las temáticas desarrolladas	_____
4	Evalúo el evento de capacitación	_____
5	Durante el desarrollo de las actividades fue clara y expresiva.	_____
6	Satisfizo las inquietudes de los participantes.	_____

**Fuente:** Recepcionista FRASO

**Elaboración:** Las investigadoras

Indicaciones:

Los criterios expuestos en la tabla anterior tienen la finalidad de determinar la calidad de la capacitación, por lo que se solicita utilizar los siguientes valores:

1 = El criterio señalado no se realizó.

2 = El criterio fue realizado, no obstante la calidad no fue la esperada.

3 = La acción fue satisfactoria y con calidad.

## FUNDACIÓN FRATERNIDAD SOLIDARIA

**Capacitación:** Administración del Sistema de Gestión de Fichas Clínicas implementado en la Fundación Fraternidad Solidaria.

**Facilitadora:** Guanotásig, Silvana

### FICHA DE CONTROL #7

**Participante:** Lic. Tapia, Lidia

**Lugar de la capacitación:** Oficinas de FRASO

**Fecha:** 2014-09-12

**Tema:** Gestión de citas médicas.

- a. Creación
- b. Actualización
- c. Eliminación

No.	Criterio	Puntaje
1	Utilizó actividades para explicarse con claridad.	_____
2	Proporcionó el material requerido en la capacitación	_____
3	Manejó con propiedad las temáticas desarrolladas	_____
4	Evaluó el evento de capacitación	_____
5	Durante el desarrollo de las actividades fue clara y expresiva.	_____
6	Satisfizo las inquietudes de los participantes.	_____

**Fuente:** Recepcionista FRASO

**Elaboración:** Las investigadoras

#### Indicaciones:

Los criterios expuestos en la tabla anterior tienen la finalidad de determinar la calidad de la capacitación, por lo que se solicita utilizar los siguientes valores:

- 1 = El criterio señalado no se realizó.
- 2 = El criterio fue realizado, no obstante la calidad no fue la esperada.
- 3 = La acción fue satisfactoria y con calidad.

## FUNDACIÓN FRATERNIDAD SOLIDARIA

**Capacitación:** Administración del Sistema de Gestión de Fichas Clínicas implementado en la Fundación Fraternidad Solidaria.

**Facilitadora:** Guanotásig, Silvana

### FICHA DE CONTROL #8

**Participante:** Lic. Tapia, Lidia

**Lugar de la capacitación:** Oficinas de FRASO

**Fecha:** 2014-09-19

**Tema:** Operación del calendario. Detalle de su relación con las citas creadas en la capacitación #7.

No.	Criterio	Puntaje
1	Utilizó actividades para explicarse con claridad.	_____
2	Proporcionó el material requerido en la capacitación	_____
3	Manejó con propiedad las temáticas desarrolladas	_____
4	Evaluó el evento de capacitación	_____
5	Durante el desarrollo de las actividades fue clara y expresiva.	_____
6	Satisfizo las inquietudes de los participantes.	_____

**Fuente:** Las investigadoras

**Elaboración:** Las investigadoras

#### Indicaciones:

Los criterios expuestos en la tabla anterior tienen la finalidad de determinar la calidad de la capacitación, por lo que se solicita utilizar los siguientes valores:

- 1 = El criterio señalado no se realizó.
- 2 = El criterio fue realizado, no obstante la calidad no fue la esperada.
- 3 = La acción fue satisfactoria y con calidad.

## FUNDACIÓN FRATERNIDAD SOLIDARIA

**Capacitación:** Administración del Sistema de Gestión de Fichas Clínicas implementado en la Fundación Fraternidad Solidaria.

**Facilitadoras:** Bermeo, Maricela & Guanotásig, Silvana

### FICHA DE CONTROL #9

**Participante:** Lic. Tapia, Lidia

**Lugar de la capacitación:** Oficinas de FRASO

**Fecha:** 2014-09-25

**Tema:**

Gestión de Anamnesis (Ficha médica)

- a. Creación
- b. Actualización

No.	Criterio	Puntaje
1	Utilizó actividades para explicarse con claridad.	_____
2	Proporcionó el material requerido en la capacitación	_____
3	Manejó con propiedad las temáticas desarrolladas	_____
4	Evaluó el evento de capacitación	_____
5	Durante el desarrollo de las actividades fue clara y expresiva.	_____
6	Satisfizo las inquietudes de los participantes.	_____

**Fuente:** Recepcionista FRASO

**Elaboración:** Las investigadoras

#### Indicaciones:

Los criterios expuestos en la tabla anterior tienen la finalidad de determinar la calidad de la capacitación, por lo que se solicita utilizar los siguientes valores:

- 1 = El criterio señalado no se realizó.
- 2 = El criterio fue realizado, no obstante la calidad no fue la esperada.
- 3 = La acción fue satisfactoria y con calidad.